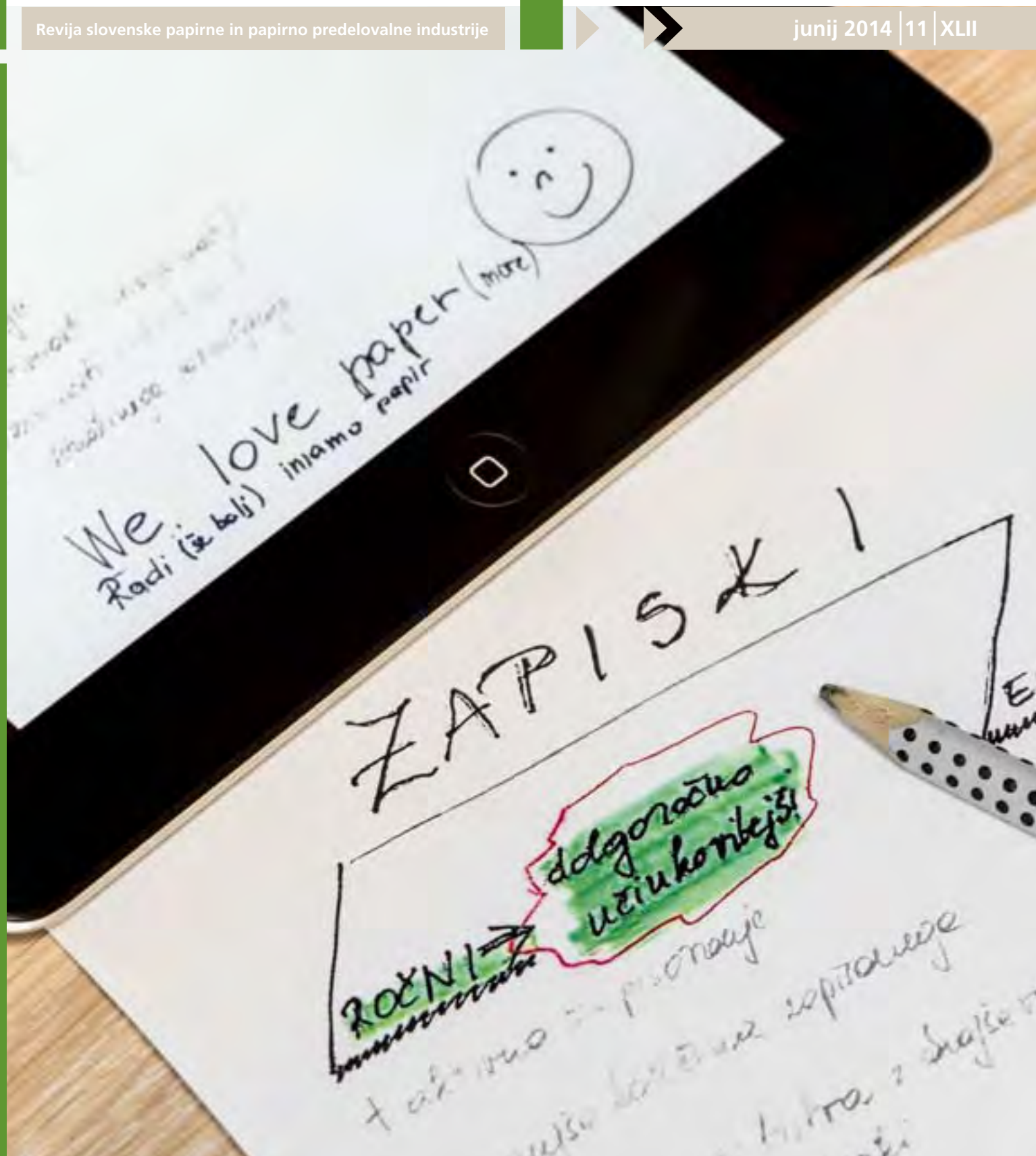


paper

Revija slovenske papirne in papirno predelovalne industrije

junij 2014 | 11 | XLII

Izdajatelj in založnik: revija PAPIR: Društvo inženirjev in tehnikov papirništva Slovenije, Inštitut za celulozo in papir, GZS - Združenje za papirno in papirno predelovalno industrijo



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



Uredništvo revije:

Glavni urednik: Marko Jagodič
Odgovorni urednik: Petra Prebil Bašin
✉ petra.prebil.basin@gzs.si

Uredniki področij:

- ▶ **O PAPIRNI PANOGI**
Petra Prebil Bašin
- ▶ **NOVICE IZ PAPIRNIC, TISKA IN TUJINE**
Petra Prebil Bašin, dr. Tea Toplišek in
dr. Janja Zule
- ▶ **RAZISKAVE IN RAZVOJ**
dr. Marjeta Černič, dr. Tjaša Drnovšek,
dr. Tea Toplišek, mag. Klemen Možina in
Alenka Ivanuš

Drugi člani uredniškega odbora:

Ana Fister, Alenka Ivanuš, Metka Ševerkar,
Leopold Scheicher, dr. Tea Toplišek,
mag. Klemen Možina

Lektor: Grega Rihtar

Prevodi in lekture angleških besedil:
Male misli d. o. o.

Oblikovanje in grafična priprava:
Studio U3NEK d.o.o.

Tisk: Tiskarna Medium d.o.o.

Naklada: 1000 izvodov, Ljubljana, junij 2014
Navodila avtorjem si lahko ogledate na
<http://www.icp-lj.si/ditp-revija-papir>

**Revija Papir sofinancira Javna agencija za
knjigo RS.**

**Revija Papir je vpisana v razvid medijev pod
številko 700.**

KAZALO

O PAPIRNI PANOGI

»Papirničarji« našli nove poti	3
Aktualni in prihodnji izzivi za papirno industrijo	5
Nova Kolektivna pogodba	7
V znamenju 40. jubilejnega simpozija DITP in novih časov	11
Evropski teden papirja	14
Okoljska zasnova embalaže	16
»World café« na Ecopaperloop dogodku	18
Črnilo na papirju ali nasveti za učinkovito pisanje zapiskov	19
Newsweek se vrača na papir	20
»Papirni« računi so pravica!	21
Priložnosti industrije v »Obzorju 2020«	22

NOVICE IZ PAPIRNIC, TISKA IN TUJINE

V Radeče papir Nova se papirni stroj končno ponovno vrti	24
Že 140 let lepšamo trenutke v življenju	26
EGP: Z nastopi na sejmih lažje na nove trge	29
Zelo uspešna jubilejna etiketna konferenca	31
Strumno na trg	32
Certifikat ISEGA za VIPACK W	33
Prenova kotlovnice na pilotnem papirnem stroju	33
Nov parni kotel v papirnici Goričane	34
Novi doktorji znanosti	35

RAZISKAVE IN RAZVOJ

Določanje reciklabilnosti papirne in kartonske embalaže	36
Enhancing the strength potential of pulp by ultrasound	41
Skupna učinkovitost opreme kot merilo za uspešnost v predelovalni industriji	45
Povzetki iz tuje strokovne literature	49

KoCPI IZOBRAŽEVANJE ZA PAPIRNIŠTVO

Priloga

UVODNIK

Marko Jagodič



Uvodnik

Izobraževanje papirničarjev za danes in jutri

V zadnjih letih se je v industriji, kar velja tudi za papirno industrijo, v svetovnem merilu veliko spremenilo. Selila se je v Azijo, pa nazaj v Evropo; veliko tovarn je zamenjalo lastnika, se celo zaprlo ... **Karte so se premešale popolnoma na novo.** In tudi Slovenije te spremembe niso obšle.

Papirna industrija se je morala prilagoditi, da bi preživela. Morali smo posodobiti opremo, optimizirati procese, jih avtomatizirati, posledično se je zmanjševala potreba po dodatnem zaposlovanju, kar je vodilo do izgube papirniške šole – **Srednje šole tiska in papirja, ki je svoja vrata zaprla leta 2001.**

Toda papirništvo je postalo interdisciplinarna panoga; tehnologija je napredovala, avtomatizirali smo procese, razvijamo izdelke z vedno večjo dodano vrednostjo. **Naše tovarne so med največjimi slovenskimi izvozniki, ki konkuriramo na zahtevnem svetovnem trgu.**

Zato potrebujemo dobro usposobljene strokovnjake z interdisciplinarnim znanjem.

V preteklosti je izmena na papirnem stroju štela 15 zaposlenih, danes šteje samo 3 ljudi. To je prinesla avtomatika. Zelo pomembno je, da **zaposleni na papirnem stroju danes v celoti razumejo proizvodni proces** in znajo reševati vedno nove izzive. Proizvodnja je živ proces, in ko ne gre vse tako, kot je predvideno v programu stroja, pride do izraza znanje, usposobljenost in odzivnost zaposlenih, ki morajo v trenutku odkriti napako, ki je avtomatika ni predvidela. **Avtomatika izvede** samo s programom zapisane procese, zato potrebujemo visoko usposobljene kadre.

Izobraževanje moramo sedaj postaviti na nove temelje. Proizvodni procesi v tovarnah so se prilagodili, zato je treba prilagoditi tudi papirniško izobraževanje – glede na potrebe tovarn.

V Sloveniji je 6 papirnic, papirno-predelovalna industrija šteje 98 podjetij. Na žalost ne moremo vsako leto zbrati celega razreda za izobraževanje. **Pomembno je, da najdemo načine in poti, da papirniško znanje prenesemo na mlade rodove papirničarjev.** Trenutno odhaja zadnja generacija »papirniških mačkov«. Papirniško znanje je v naših kolektivih. Kako predati to znanje – v kakšni obliki in na kakšen način? To je zagotovo pomemben izziv današnjega časa.

Eden od načinov je prav gotovo papirniško izobraževanje v okviru projekta KoCPI. Imamo že prvo generacijo, ki je zaključila papirniško izobraževanje, vendar pa je to pridobljeno znanje zgolj temelj, na osnovi katerega moramo graditi s pomočjo mednarodnega okolja, saj neverjeten razvoj tehnologije vsak dan prinaša nove izzive. Predstavitvi možnosti izobraževanja v okviru projekta KoCPI smo namenili prilogo v tokratni številki.

Samo s proizvodnjo in razvojem atraktivnih izdelkov, ki bodo v svetovnem merilu konkurenčni in uporabnejši kot podobni izdelki, bomo lahko ohranili svoj položaj – ostali močni izvozniki in vodilni na svojih področjih, zato potrebujemo motivirane, kompetentne zaposlene, ki bodo kos izzivom prihajajočih časov, ki so in bodo tudi v prihodnosti zahtevni.

Izobraževanje v okviru projekta KoCPI je korak v pravo smer.

Marko Jagodič
glavni urednik



SORA medico

je nepremazan brezlesni papir za offsetni tisk razvit za tisk in proizvodnjo navodil za farmacevtsko industrijo. Posebna visoka modra niansa beline papirja in odlična lumiscenca zagotavlja odlično berljivost črtne kode z uporabo optičnih čitalcev. Odlične mehanske lastnosti, visoka togost in antistatičnost papirja zagotavljajo visoko hitrost tiska in zgibanja.

SORA medico opaque

je nepremazan brezlesni papir za offsetni tisk razvit za tisk in proizvodnjo navodil za farmacevtsko in kozmetično industrijo. Vrhunska opaciteta in odlična formacija papirja omogočata več tiskane površine zaradi zmanjšanja gramature papirja ob ohranjanju visokih potiskovnih rezultatov v večbarvnem tisku in hkrati nizki propustnosti tiskarske barve.





Marko Jagodič

Editorial

Educating papermakers for today and tomorrow

Global industry, including paper industry, has changed a lot in the last few years. Production has moved to Asia and back to Europe, many paper plants changed owners or were closed down. **A whole new game is going on.** And Slovenia is not an exception.

The paper industry had to adapt to survive. Equipment had to be updated, processes optimised and automated, and consequently the need for employment decreased, causing the loss of the only national papermaking school – **the Printing and Paper Technical High School was closed down in 2001.**

Papermaking, however, became an interdisciplinary branch – technology moved forward, processes were automated and we are now developing products with increasing added value. **Our paper plants are one of the strongest exporters in Slovenia, competing on a very demanding global market.**

For that, we need highly qualified experts with interdisciplinary knowledge.

A paper machine shift used to accommodate 15 employees. Nowadays, there are only three. This is the result of automation. **It is very important for the paper machine team to have a thorough understanding of the production process and the ability to solve any potential challenges encountered.** The production is a living process and when everything is not going according to the machine-programmed plan, it is up to the expertise, skills and responsiveness of the employees responsible for immediately detecting any defects unforeseen by the automation. **The automation can only perform the programmed processes. That is why we need highly qualified staff.**

Education and training need to be set on new foundations. We managed to adapt the production processes in paper mills; now it is important to adapt the framework of papermaking education as well and bring it in line with the needs of the industry.

There are six paper mills in Slovenia. The paper converting industry includes 98 companies. Unfortunately, we are not able to select enough people to fill up a whole class every year. **But it is important for us to find a way to share our knowledge of papermaking with the young generations of papermakers.** The last generation of old-school papermakers is now retiring and throughout our careers, we have accumulated an exceptional wealth of knowledge. How should we now pass it on – in what form and in what way? This is undoubtedly an important challenge.

One of the solutions is definitely the training course for papermakers organised in the framework of the KocPI project. The first generation has already completed it. However, any knowledge gained in this way is just a foundation on the basis of which we should upgrade the whole process with the support of international environment. After all, the incredible global technology boost brings new challenges on an almost daily basis. Please check the supplement to this issue – it is focused exclusively on the training options made available by the KocPI project.

The only way to maintain our current strong export and leading position in our areas is to promote quality production and develop attractive, globally competitive and widely applicable products, which is why we need highly motivated and competent employees that will be able to face any future challenges regardless of how demanding they may seem.

Make the right decision – apply for the KocPI project training course.

Marko Jagodič
Editor-in-Chief



Poročamo ...

»PAPIRNIČARJI« NAŠLI NOVE POTI

PAPERMAKERS FIND NEW WAYS

Združenje papirne in papirno predelovalne dejavnosti pri GZS

Slovenian pulp, paper and paper converting industry can once again be proud of its performance results. In comparison with 2012, production increased for 0.3%, and considering the general 1.2% decrease of production in Slovenia's converting industries, this is definitely good news. The main focus was on the producers of paper and paperboard packaging. This industry subgroup managed to achieve a high 6% production growth. Their recipe for success: focusing on foreign markets. In 2013, paper mills performed well in export – they were placed as high as 37th in national rankings.

Slovenska papirna in papirno-predelovalna industrija se lahko ponovno pohvali s svojim delovanjem. Fizični obseg proizvodnje se je glede na leto 2012 v panogi povečal za 0,3 %, kar je glede na 1,2-odstotni upad obsega proizvodnje v predelovalnih dejavnostih v Sloveniji pač dobra informacija. Glavni protagonisti v panogi so tokrat predelovalci papirja. Ta podskupina dejavnosti je namreč lani dosegla kar 6-odstotno rast obsega proizvodnje in 30 mio več prihodkov. Njihov recept: usmeritev na tuje trge. Po drugi strani pa tudi papirnice v letu 2013 kotirajo visoko na lestvici največjih slovenskih izvoznikov, saj se vse uvrščajo do 37. mesta na omenjeni lestvici.

Rezultati poslovanja slovenske papirne in papirno-predelovalne industrije pričajo o tem, kako stabilna je ta tradicionalna, energetska intenzivna in hkrati trajnostna industrija.

Izvoz je rešilna strategija ali recept za to, kako, kljub razmeram na domačem trgu, poslovati uspešno. Takšna je usmeritev slovenskih papirnic že leta, tako da se obseg izvoza papirjev in kartonov fizično v zadnjem letu ni povečal, medtem ko so se proizvajalci embalaže iz kartona in valovitega kartona, predvsem zaradi stroškov prevoza do kupca, v preteklosti pogosteje usmerjali v servis slovenskih kupcev. S krčenjem obsega slovenske predelovalne industrije (–14,7 % glede na leto 2008) se je domači trg seveda

primerno skrčil in preusmeritev prodajnih kanalov preko meja je bila nujna in uspešna. Tako se je v letu 2013 glede na leto prej za 6,5 % povečal izvoz embalaže iz valovitega kartona, največ na avstrijski (+26,2 %) in hrvaški trg (+18,5 %), izvoz embalaže iz »polnega« kartona pa se je povečal za kar 10,5 %, največ v Avstrijo (+10,7 %) in Nemčijo (+6,5 %).

Zagotovo je spodbudna informacija, da je svetovna proizvodnja papirja v letu 2013 zabeležila 1-odstotno rast. Lani je bilo tako proizvedenih na svetu 400 mio. ton papirja, od tega 22,3 % v Evropi (91 mio. ton) in 665.000 ton v Sloveniji. Proizvodnja papirja v Sloveniji je v primerjavi z letom 2012 sicer nižja za 2,2 %, kar je večji upad obsega proizvodnje, kot ga je v povprečju v zadnjem letu zabeležila evropska papirna industrija –1,3 %. Največjo rast beležijo v Kanadi (+3,6 %), na Kitajskem (+3 %), v Indiji, Braziliji itd.

Tudi v letu 2013 je bilo na evropskem nivoju po podatkih CEPI-ja (Evropska konfederacija proizvajalcev papirja) zabeleženo nadaljevanje upada proizvodnje in porabe grafičnih papirjev in na drugi strani porast deleža embalažnih ter higienskih papirjev. **Proizvodni programi v papirnicah se preusmerjajo stran od grafičnih papirjev v specialne vrste papirjev, povečuje se delež reciklaže na eni strani oziroma uporaba svežih vlaken za namen farmacije ter prehrabne industrije na drugi strani.** To velja tudi za slovensko papirno industrijo; v Sloveniji sicer v povprečju izdelamo manj grafičnih papirjev, z izjemo večjega obsega proizvodnje časopisnega papirja, ter več embalažnih in tissue papirjev kot evropske papirnice v celoti.

Panoga SKD 17 – Proizvodnja in predelava papirja je konec leta 2013

zaposlovala nekaj manj kot **4000** ljudi, ustvarila pa **706 mio € prihodkov, od tega za 500 mio € izvoza.** V panogi deluje še **110 podjetij, povprečna dodana vrednost na zaposlenega v panogi v letu 2013 pa je 38.615 €.**

In kaj je novega v okviru Združenja papirne in papirno-predelovalne dejavnosti?

Nedvomno moramo biti zadovoljni z uspešnim zaključkom dvoipolletnih pogajanj za novo kolektivno pogodbo papirne in papirno-predelovalne dejavnosti v Sloveniji konec novembra lani. **5. 1. 2014 je v veljavi nova Kolektivna pogodba papirne in papirno-predelovalne dejavnosti,** ki velja za vse delodajalce v Sloveniji, ki opravljajo to dejavnost. »Naša« kolektivna pogodba je prva med slednjimi, ki se po lanski »reformi trga dela« v celoti spreminja in prinaša vrsto novosti, ki so podrobnejše predstavljene v članku v nadaljevanju, zlasti pa povečuje možnost bolj fleksibilnega razporejanja in organizacije dela ter povečanja vpliva na stroške dela s strani delodajalca, v skladu s časom pač.

Zagotovo razveseljiva novica je ponoven zagon proizvodnje papirja na PS4 v Radečah, kjer v okviru podjetja Radeče papir Nova, d. o. o. v kratkem načrtujejo tudi z zagonom PS5.

Sicer pa smo se na Združenju papirne in papirno-predelovalne industrije v prvem četrtletju ukvarjali predvsem in ponovno s stroški energentov. **Na našo pobudo je stekla širša medsektorska akcija energetska intenzivnih podjetij v Sloveniji,** s katero smo seznanili zdaj že nekdanjo predsednico vlade in takrat komaj pet prisotnega ministra za gospodarstvo gospoda Dragonjo. Izpostavili smo, da

je linearno obdavčevanje energentov v Sloveniji za energetsko intenzivne sektorje – sem sodijo poleg papirnic še jeklarji, cementarji, opekarji, steklarji, del kemijske industrije – postalo nevladno. **Ta podjetja so praviloma veliki slovenski izvozniki in večinoma v tujem lastništvu.** Linearno obdavčevanje pomeni, da na enoto porabljenega energenta enak prispevek (davščino ali trošarino) plačujejo tako manjša kot tudi večja podjetja, kar pomeni, da gre do davščine pri energetsko intenzivnih podjetjih, kjer stroški energentov v povprečju dosegajo 17 % stroškov, v več 100.000 evrov, pri nekaterih celo v milijone evrov.

Poudariti je treba, da so v zadnjem času tržne cene energentov na zgodovinsko nizkih nivojih, tako cena elektrike, plina kot tudi premoga, vendar pa so za ta podjetja problematične nove in vedno višje dajatve, ki bremenijo energente v Sloveniji. Ker v Sloveniji, kot že omenjeno, energente linearno obdavčujemo, so ta podjetja, ki so močno mednarodno izpostavljena, v slabšem položaju v primerjavi s tekmeči

iz drugih držav članic EU, sploh pa do tekmecev iz drugih delov sveta. **Vsa ta »borba« za spremembe na tem področju (trošarine, prispevek OVE in omrežnine) torej poteka le s ciljem: doseči konkurenčne pogoje poslovanja, kot jih imajo tekmeči v drugih državah članicah.** Mnoge evropske države namreč vodijo »posebno« politiko obdavčevanja energentov za EIP; najbolj znan je primer Nemčije, v zadnjem času pa sledijo tudi Belgija, Španija in celo Grčija. **Te z oprostitvami plačil davkov in prispevkov pri velikih porabah energentov ali s sistemi vračil plačanih pristojbin ali regresivno lestvico obdavčitev glede na velikost porabe energentov, pomagajo energetsko intenzivnim podjetjem dosegati mednarodno konkurenčnost.**

Devetnajst slovenskih energetsko intenzivnih podjetij, podpisanih pod pobudo, je dobilo zagotovilo predsednice vlade, da bo ukrepala v smeri razbremenitev energentov in tako krepitev konkurenčnosti slednjih.

Medresorski sestanki potekajo, politična kriza pa je možnosti in potek akcije na žalost zdaj precej zavrla. Kljub temu bo iniciativa za razbremenitve stroškov energentov potekala dalje. In izplen?

Nič revolucionarnega ŠE, pa vendar: **preprečili smo dvig trošarine za električno energijo ob zadnjem dvigu trošarin po padcu »nepremičninskega zakona« ter vsaj za mesec premaknili uvedbo, žal, novega dodatnega prispevka za obnovljive vire energije, ki se bo uvedel ob nakupu fosilnih goriv in bo praviloma uveljavljen s 1. 6. 2014.**

Tudi projekt KocPI se uspešno razvija in dosegli smo že več kot polovico potrebnih vključitev, ki smo si jih zadali ob prijavi projekta. **Zlasti so nam v ponos programi izobraževanj, ki se oblikujejo povsem po meri potreb v podjetjih.** Gre predvsem za strokovna papirniška in druga specifična znanja in kompetence. Tako smo že podelili diplome 65 udeležencem tako imenovane papirne šole, v teku je šola za proizvajalce embalaže iz kartona in valovitega kartona, šola hidravlike, delavnice za vodje itd. Poleg pridobljenega znanja, usposobljenosti in kompetenc pa vidim dodano vrednost tudi v mreženju med zaposlenimi različnih podjetij v panogi, kar ima gotovo pozitiven doprinos.

Vključeni v ta projekt si želimo in tudi delujemo v smeri, da bi se projekt KocPI nadaljeval in bi se oblikoval dolgoročnejši neformalen sistem izobraževanja kadrov v papirni in papirno-predelovalni industriji v Sloveniji, ki bo zagotovil ustrezno količino in usposobljenost kadrov, kajti slednjega trenutno ni in kljub obilju znanja v podjetjih se to ob menjavi generacij izgublja. Poleg tega pa je treba spremljati tudi razvoj in novosti v tej, **danesh interdisciplinarni znanosti = papirništvu.**

Prihajajo pa nove strategije, izobraževalni programi, novi sejmi, dnevi papirništva 2014 itd. »Sejemo« naprej, in kdor »seje«, tudi žanje.

Iz CEPI-ja so nam sporočili, da je prišlo do spremembe vodstva. Gospo Tereso Presas je na mestu predsednice zamenjal Marco Mensink.

Petra Prebil Bašin
direktorica ZPPPI

Izzivi ...

AKTUALNI IN PRIHODNI IZZIVI ZA PAPIRNO INDUSTRIJO

RECENT AND FUTURE CHALLENGES FOR THE PAPER INDUSTRY



The future of the paper industry on the whole will depend on answering the question for sustainability and future intentness. From today's prospect this question has three aspects:

- 1) Availability of affordable energy
- 2) Availability of raw materials
- 3) Sufficient added value in current and new applications

All this three aspects are touching central challenges of today's society and question the meaning of economy in a new and far more complex future. They are at the core of the considerations that caused „2050 CEPI Roadmap towards a low-carbon bio economy“. With this document and the following activities like "Two-Team-Project" CEPI is on par with the objectives of the European Commission and has developed as the first industry sector a vision of the essential changes.



Dr. Frank Miletzky

Papirna industrija se trenutno sooča s strukturno krizo in išče nove možnosti za preživetje. Ne le proizvajalci grafičnih papirjev, katerih poraba se je po vsem svetu drastično znižala, tudi v drugih panogah bomo morali poiskati rešitve v zvezi s porabo energije, razpoložljivostjo surovin in vprašanji, ki se nanašajo na EBIT. Če pogledamo razvoj borznega indeksa za papirno industrijo v primerjavi z drugimi bazičnimi industrijami, kot je metalurgija, postane jasno, da se papirna industrija v preteklem desetletju ni uspela ustrezno odzvati na osnovna vprašanja o prihodnjem razvoju na trgu vrednostnih papirjev. EBIT marže so z 10 odstotkov padle skoraj na ničlo. Z drugimi besedami, **ali se dejansko lahko bojimo prihodnosti brez papirja?**

Kaj to pomeni zlasti za evropsko papirno industrijo? CEPI-jev načrt za prehod na

nizkoogljično biogospodarstvo do leta 2050 poudarja, da je nujna strukturna sprememba papirne industrije.

Energija:

Papirna industrija je vložila ogromno denarja v novo energetsko tehnologijo, zlasti za elektrarne. Poleg tega smo v panogi uvedli energetsko gospodarnejšo tehnologijo. Te naložbe so v prvi vrsti rezultat drastičnega povečanja stroškov energije, davkov in dajatev. Medtem je preobrat v nemški energetski politiki naznanil nepreklicni začetek povsem novega obdobja. Treba je spregovoriti predvsem o slabostih in pomanjkljivostih tega procesa. Hkrati to pomeni tudi to, da bi bila pravilna uporaba sprememb, ki prihajajo, lahko zelo dobičkonosna. Če bi uspeli na podlagi razmerja med proizvodnjo in porabo energije vzpostaviti nov poslovni model, bi bil ta lahko izjemno

zanimiv za podjetja, ki hkrati proizvajajo in porabljajo ogromno energije.

Noben proizvajalec energije ne zna z energijo ravnati tako učinkovito in smotrno kot potrošnik, ki se je naučil, kako z energijo varčevati.

Surovine:

Nedavno predstavljena raziskava, ki jo je opravil CEPI, znova dokazuje skupni izkoristek lesa. Delež hlodovine za rabo energije se je še dodatno povečal in v EU glede na nedavne poizvedbe znaša že 50 %. Zaloge še niso povsem izčrpane in rahlo povečanje dobave lesa je povsem možno, pri čemer ni dokončnega praga, ki bi določal, kdaj bo vse skupaj začelo negativno vplivati na načelo trajnostnega razvoja.

Če bi bil recikliran papir na voljo v zelenih količinah in zeleni kakovosti, bi lesna



Oblikovanje borznega indeksa; vir: The Boston Consulting Group 2013, z dovoljenjem Rolanda Haslehnerna.

Vir: Kapos GZS, Ajpes

Poslovanje podjetij	Vrednost 2013	Index 13/12	Vrednost 2012	Index 12/11
SKD 17 Proizvodnja in predelava papirja				
Število družb	110	100	110	102,8
Prihodki (ne vključujejo sprememb vrednosti zalog) v €	706.002.698	104,1	678.173.648	92,4
Delež izvoza v %	0,71	101,6	0,7	101,7
Neto čisti dobiček / izguba v €	7.483.810	102,9	7.276.023	-270,4
Dodana vrednost na zaposlenega (EUR)	38.615	101,7	37.958	104,8
Povp. št. zaposlenih po del. urah	4.023,71	105	3.833,84	94,2
17.1 Proizvodnja papirja in kartona				
Prihodki (ne vključujejo sprememb vrednosti zalog)	472.584.328	101,5	465.524.425	99,4
Delež izvoza	87,8	101	87,1	102
Neto čisti dobiček / izguba v €	5.680.254	127,9	4.442.010	121,4
Dodana vrednost na zaposlenega (EUR)	45.485	104,9	43.369	101,3
Stroški dela v dodani vrednosti (%)	56,9	97,5	58,4	100,5
Povp. št. zaposlenih po del. urah	1.923,7	99,7	1.929,02	98,07
17.2 Predelava papirja in kartona				
Prihodki (ne vključujejo sprememb vrednosti zalog)	301.351.444	111,2	270.984.115	94,3
Delež izvoza	48,6	107	45,6	104
Neto čisti dobiček / izguba	6.090.621	179,8	3.387.266	99,5
Dodana vrednost na zaposlenega (EUR)	32.780	101,9	32.177	99
Stroški dela v dodani vrednosti (%)	66,8	98,8	67,6	99,9
Povp. št. zaposlenih po del. urah	2.524,78	109,8	2314,09	100,6

problematika v Nemčiji na primer povsem izgubila svojo aktualnost, **saj gre le 8 % lesa neposredno v papirno industrijo.** Vendar so tudi tu prisotne druge težave: slabša kakovost grafičnih papirjev, nepredvidljiva kakovost zaradi neustreznega standardiziranega trgovanja na trgu papirja in posledično nepredvidljiva nihanja cen.

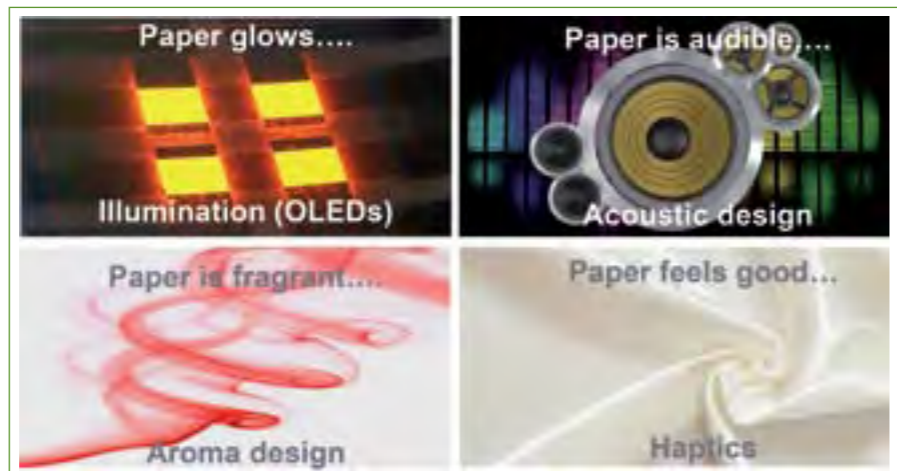
Najpomembnejši dejavnik pa je vedno večja omejitev uporabe recikliranega papirja v nekaterih panogah, ki je posledica skeptičnosti in negotovosti potrošnikov. Če živilska embalaža, izdelana iz recikliranega papirja, ne bi bila več primerna, bi to povzročilo razpad celotnega kroga recikliranja. Na tem področju vidimo veliko potrebo po ukrepanju s strani papirne industrije. Uspeh bo, ko bomo dosegli, da se v gospodarstvu na recikliran papir ne bo gledalo kot na odpadke, ampak na dragoceno surovino. Naj poudarim: recikliran papir je nepogrešljiv tako za večjo energetske učinkovitost kot tudi za boljši izkoristek surovin.

Dodana vrednost:

Za prihodnost papirne industrije v mednarodnem merilu je nedvomno nujno potrebno, da do določene mere izravnamo naraščanje stroškov. Zato je treba vzpostaviti nove načine uporabe papirja, to pa se nanaša zlasti na dodano vrednost v našem načinu razmišljanja. Papir mora biti povezan z velikimi izzivi sodobne družbe: preobratom v energetske politiki, energetskimi zalogami, inovativnimi rešitvami za mobilnost, trajnostno gradnjo, pridelavo hrane, učenjem in izobraževanjem ter demografskimi trendi – če omenim le nekaj najpomembnejših. Zelo dobrodošle bi bile tudi tehnološke rešitve na podlagi trajnostnih surovin, kot je les, če bi le zadostovale kriterijem učinkovitosti.

Danes prevladuje trend, imenovan »biogospodarstvo«, ki zajema ukrepe za bolj trajnostno, podnebno spremembam prilagojeno poslovanje na podlagi biomaterialov. Vrednostna veriga papirja je bila že od samega začetka del biogospodarstva, hkrati pa še ni v položaju, da bi k temu trendu lahko prispevala na podlagi svojih izkušenj in praktičnih ukrepov. V prihodnosti potrebujemo nove poslovne modele, večnamensko rabo virov in široko področje uporabe končnih proizvodov.

Pri prihodnjem razvoju ima velik potencial uporaba papirja v lahki gradnji. Tu bi morali ciljati zlasti na trge mobilnosti, arhitekturne in gradbene industrije. Če želimo narediti korak naprej, je seveda jasno, da bomo morali papir definirati tudi kot gradbeni material, za to pa potrebujemo nove metode testiranja in certificiranja, ki za papir še niso bile razvite, so pa načeloma na voljo za



druge materiale, kot so kovine, les ali plastika. Z drugimi besedami, za vstop na gradbeni trg so potrebne intenzivne priprave, vendar menim, da se spleča usmeriti v to, saj nas novi sistemi e-mobilnosti učijo, da je zmanjševanje mase trenutno prednostna naloga. Dandanes je v gradbeništvu mogoče graditi z negorljivimi lahki ploščami na podlagi papirne tehnologije in najnovejših postopkov predelave z drastično manjšo maso. Vsi smo slišali za novozelandsko mesto Christchurch, kjer so po potresu iz papirja zgradili novo cerkev.

Japonska umetnica Eriko Horiki oblikuje in ročno izdeluje sobe, ki spominjajo na wellness: gladke, gibljive sobe neverjetnih oblik in izredno kakovostne izdelave. Te sobe so izjemno udobne in zračne, čistih linij in oblik, z optimalno osvetlitvijo za javno in komercialno uporabo.

Konec koncev pa papir omogoča tudi kakovostno površino s specifično topografijo in možnostjo uporabe za potrebe industrije elektronike in drugih panog.

Uspeh v papirni industriji se običajno računa v tonah. Morda je čas, da to spremenimo!

Dodana vrednost je vprašanje fleksibilne izdelave manjših serij brez izmeta in je vprašanje pravočasne dobave specifičnega materiala. Prihodnost papirne industrije je v drugačnih vrstah papirja in prilagodljivih postopkih. Vredno je poskusiti, saj so potencialni trgi ogromni.

Dr. Frank Miletzky
Papiertechnische Stiftung PTS, München

Aktualno ...

NOVA KOLEKTIVNA POGODBA

NEW COLLECTIVE AGREEMENT



At the beginning of this year, a new collective agreement for the paper and paper converting industry became effective. After two years of intense negotiations, the new agreement was signed on December 17, 2013, for an undefined period of time.



Metka Penko Natlačan

Z začetkom letošnjega leta je začela veljati nova Kolektivna pogodba za papirno in papirno-predelovalno dejavnost. Po dvoletnih intenzivnih pogajanjih je bila podpisana 17. 12. 2013, sklenjena pa je za nedoločen čas. Kolektivna pogodba vključuje nekatere novosti – odpravlja relativna razmerja med tarifnimi razredi, spoprime se s povsem na novo opredeljenimi osnovami za odmero letnega dopusta, z dodatkom za skupno delovno dobo, pa tudi glede podlag za uveljavljanje pravic na podlagi delovne dobe, ki bo po novem le neprekinjena delovna doba pri zadnjem delodajalcu.

Vsebino nove kolektivne pogodbe smo predstavili podjetjem članom GZS 9. in 23. januarja 2014.

Skleniteljica KP dejavnosti sta kot predstavnik delodajalcev Gospodarska zbornica – Združenje papirne in papirno predelovalne industrije in Združenje delodajalcev – Sekcija za les in papir, kot predstavnik delavcev

pa Konfederacija sindikatov Slovenije PERGAM in Sindikat papirne dejavnosti Slovenije. Stvarna veljavnost kolektivne pogodbe je opredeljena po SKD 2008, skratka po prevedbi prejšnje določbe v KP dejavnosti. Tako kolektivna pogodba zavezuje člane delodajalskih organizacij skleniteljic, ki opravljajo na pridobiten način in kot glavno dejavnost eno od naslednjih dejavnosti:

- ▶ 17.110 Proizvodnja vlaknin,
- ▶ 17.120 Proizvodnja papirja in kartona,
- ▶ 17.210 Proizvodnja valovitega kartona in kartonske embalaže,
- ▶ 17.220 Proizvodnja gospodinskih, higienskih in toaletnih potrebščin iz papirja,
- ▶ 17.230 Proizvodnja pisarniških potrebščin iz papirja,
- ▶ 17.240 Proizvodnja tapet,
- ▶ 17.290 Proizvodnja drugih izdelkov iz papirja in kartona.

16. maja 2014 je bil v UL (35/2014) objavljen tudi sklep o razširjenosti veljavnosti KPPAP.

Nekoliko podrobnejše o nekaterih posameznih institutih nove KPPap Akt o sistemizaciji

Delodajalec v aktu o sistemizaciji lahko določi pogoje za opravljanje dela na delovnem mestu **tudi na alternativnem način**, tako da določi spregled izobrazbe v primeru, da kandidat izpolnjuje alternativno določene pogoje, kot so na primer daljše, ob delu pridobljene izkušnje in podobno.

Odstopanje od minimalnih standardov

Odstopanje od minimalnih standardov, ki jih opredeljuje kolektivna pogodba, je

dovoljeno na podlagi pisnega sporazuma med reprezentativnim sindikatom in delodajalcem. Primeri, v katerih je odstopanje možno, pa so zlasti primeri bistvenega poslabšanja poslovanja, ki bi lahko ogrozilo obstoj delodajalca, obstoj delovnih mest ali v podobnih utemeljenih primerih. Trajanje stranki dogovorita skupno, za omejeno časovno obdobje.

Pogodba o zaposlitvi za določen čas

Z novo KP dejavnosti je določeno, da delodajalec lahko sklene pogodbo o zaposlitvi za določen čas poleg primerov, ki jih določa zakon, še v naslednjih primerih: 1. še za čas uvedbe poskusnega dela, v trajanju, ki je s to kolektivno pogodbo določen za trajanje poskusnega dela, 2. pripravništvo in 3. če se sklepa pogodba o zaposlitvi v prvem letu od začetka opravljanja dejavnosti delodajalca, pod pogojem, da ta zaposli delavca za določen čas najmanj eno leto. **Mali delodajalci, ki zaposlujejo največ 5 delavcev**, lahko sklepajo pogodbo o zaposlitvi za določen čas zunaj primerov, določenih z zakonom in to kolektivno pogodbo.

Projektno delo

Pomembna je tudi določba o projektnem delu. Dogovorjeno projektno delo iz tega člena velja samo za delodajalce, ki so člani podpisnikov. Kot projektno delo se šteje delo, ki se začne, izvaja in zaključi skladno s projektnim programom in ima svojo samostojno finančno in organizacijsko konstrukcijo.

Poskusno delo in pripravništvo

Poskusno delo je po novem določeno tako, da trajanje poskusnega dela ni vnaprej določeno, postopek spremljanja pa opredeli Pogodba o zaposlitvi.

Trajanje pripravništva ne sme biti daljše od enega leta, poteka po programu, ki ga pripravi delodajalec in ga ob nastopu pripravništva izroči pripravniku. Program

Vsebine kolektivne pogodbe na kratko

Na kratko so pomembnejše vsebine, ki jih ureja nova kolektivna pogodba, naslednje:

- ▶ **odstopanje od minimalnih standardov** je mogoče za vse vrste standardov iz KP dejavnosti, a na podlagi pisnega sporazuma z reprezentativnim sindikatom;
- ▶ delovna mesta se razvrščajo v devet tarifnih razredov glede na zahtevano stopnjo oziroma raven izobrazbe določene v aktu o sistemizaciji delovnih mest, **med tarifnimi razredi pa ni več razmerij**;
- ▶ opredeljeno je poskusno delo in pripravništvo za dejavnost;
- ▶ **opravljanje tudi drugega dela** poleg dela iz pogodbe o zaposlitvi je za delodajalca urejeno bolj ugodno od zakona, do največ 75 dni v koledarskem letu;
- ▶ če kriteriji in metode opredeljevanja **odpovedi večjemu številu delavcev** pri delodajalcu niso določene, se pri določitvi presežnih delavcev uporabijo kriteriji po tej kolektivni pogodbi;
- ▶ **začasna prerazporeditev in prerazporeditev delovnega časa** imata referenčno obdobje 12 mesecev znotraj poslovnega ali koledarskega leta;
- ▶ **osnovni letni dopust po novem traja 20 dni (prej 18 dni)**, opredeljeni so dodatni kriteriji za dopust, medtem ko se dodatni dnevi za dopust iz naslova zahtevnosti dela lahko določijo na ravni delodajalca; limit oziroma **zgornja meja odmere letnega dopusta je 32 dni**, prehodno obdobje zmanjševanja trajanja LD poteka postopoma do 2016;
- ▶ **plačana odsotnost** iz osebnih razlogov za posamezni primer je opredeljena kot zmanjšano število primerov in v skrajšanih trajanjih kot doslej;
- ▶ **neplačana odsotnost** – za takšen primer je po novem predviden suspenz pogodbe o zaposlitvi, ki delodajalca ne obremeni s plačilom prispevkov;
- ▶ **disciplinski ukrep** poleg opomina in odvzema bonitet uvaja tudi denarno kazen do višine 10 % plače delavca, urejena je tudi pavšalna odškodnina;
- ▶ **osnovna plača delavca** je opredeljena kot plača za zahtevnost dela, za katerega je delavec sklenil pogodbo o zaposlitvi, določena za polni delovni čas in normalne pogoje dela;
- ▶ **plačilo za delovno uspešnost** predstavlja: plačilo iz naslova stimulacije in plačilo iz naslova napredovanja na delovnem mestu;
- ▶ poslovna uspešnost velja le, če je opredeljena pri delodajalcu;
- ▶ pogoji za delovanje sindikata, če to ni opredeljeno na podjetniškem nivoju, so v minimumu opredeljeni s KP na ravni dejavnosti;
- ▶ **osebni prejemki delavca** v delovnem razmerju po tej kolektivni pogodbi so: plača oziroma nadomestilo plače in druge vrste plačil ter drugi osebni prejemki: regres za letni dopust, odpravnina ob upokojitvi in druge vrste odpravnin, jubilejna nagrada ter solidarnostna pomoč; povračila stroškov v zvezi z delom so: povračilo za prevoz na delo in z dela, povračilo za prehrano med delom, povračilo stroškov za službena potovanja, terenski dodatek, nadomestilo za ločeno življenje;
- ▶ eno od novih poglavij je posvečeno prednostnemu reševanju kolektivnih in individualnih sporov na nesoden način, **z mediacijo in arbitražo**. Takšna rešitev za individualne spore je ena od pomembnih novosti, ki jih uvaja kolektivno dogovarjanje. Stranki sta se tudi odločili, da bo odslej namesto komisije za razlago delovala **Komisija za spremljanje izvajanja kolektivne pogodbe**;
- ▶ v primeru zakonskih sprememb pravic, ki jih ureja ta kolektivna pogodba, sta se stranki te kolektivne pogodbe dogovorili, da bosta začeli s pogajanjmi o spremembah te kolektivne pogodbe nemudoma, najpozneje pa v treh mesecih od objave zakona v Uradnem listu RS.

mora vsebovati tudi način spremljanja in ocenjevanja pripravništva.

Za pravilno in kakovostno izvajanje je zadolžen mentor, pripravništvo pa se zaključi s strokovnim izpitom, ki ga določi strokovna komisija.

Obveznost opravljanja drugega dela

Ta novi institut je ZDR-1 po novem opredelil precej podrobneje kot ZDR iz leta 2003. **Delavec je dolžan začasno opravljati tudi drugo delo**, ki ni predmet pogodbe o zaposlitvi, **če je zanj usposobljen in po oceni izvajalca medicine dela sposoben**. Delavec je dolžan opravljati drugo delo skupno **največ 75 delovnih dni** v koledarskem letu.

Potrebe po opravljanju drugega dela opredeli delodajalec in o tem delavca pisno obvesti, najpozneje pa 1 dan pred datumom začetka dela; v izjemnih in utemeljenih primerih delodajalcev lahko odredi delo brez predhodnega obvestila.

Kolektivna pogodba ureja primere, kdaj se lahko opravljanje takšnega dela delavcu odredi:

- ▶ zmanjšanje ali povečanje obsega dela pri delodajalcu ali v posamezni organizacijski enoti,
- ▶ nadomeščanja drugega delavca,
- ▶ nenadne okvare strojev in drugih sredstev za delo na delovnem mestu,
- ▶ ko delavec ne more opravljati svojega dela zaradi izvajanja ukrepov za varnost in zdravje pri delu,
- ▶ uvajanja novih tehnologij, nove organizacije dela in novih proizvodnih programov, delovnih procesov, predlogov izboljšav in podobno,
- ▶ začasnih zdravstvenih omejitev delavca, ki izhajajo iz mnenja izvajalca medicine dela, in ko delavec svojega dela iz teh razlogov ne more opravljati, lahko pa po oceni izvajalca medicine dela opravlja drugo delo.

Obveznost opravljanja drugega dela velja za naslednje situacije in naslednja trajanja:

- Delavec je dolžan začasno opravljati drugo delo na delovnem mestu, ki je razvrščeno v enak ali višji tarifni razred kot delovno mesto, za katero ima sklenjeno pogodbo o zaposlitvi, vendar najdlje za 75 delovnih dni v koledarskem letu.
- Delavec je dolžan začasno opravljati drugo delo do en tarifni razred nižje, kot je razvrščeno delovno mesto, za katero ima sklenjeno pogodbo o zaposlitvi, vendar najdlje v trajanju 45 delovnih dni

v koledarskem letu, delavec pri malem delodajalcu pa najdlje v trajanju 65 delovnih dni.

- Delavec je dolžan začasno opravljati drugo delo na vseh delovnih mestih, ki so razvrščena do dva tarifna razreda nižje, vendar najdlje v trajanju 10 delovnih dni v koledarskem letu. Pri malem delodajalcu je delavec dolžan opravljati drugo delo v trajanju 10 delovnih dni na vseh delovnih mestih.
- Če delavec pisno soglaša, lahko opravlja drugo delo na vseh delovnih mestih tudi za daljše obdobje, kot je navedeno v prejšnjih točkah tega člena.

Odpravnina

Odpravnine presežnim delavcem morajo biti izplačane najpozneje ob izplačilu zadnje plače, pri čemer višina odpravnine lahko presega 10-kratnik osnove za odmero odpravnine.

Delovni čas

Polni delovni čas znaša 40 ur tedensko, če ni s podjetniško kolektivno pogodbo ali splošnim aktom delodajalca opredeljeno drugače.

Začasna prerazporeditev delovnega časa

Delovni čas lahko delodajalec začasno prerazporedi v primerih:

- ▶ ki so določeni z zakonom tudi za uvedbo nadurnega dela,
- ▶ zaradi nepredvidenega zmanjšane ali povečanega obsega dela,
- ▶ zaradi začasnega pomanjkanja surovin (kot na primer: reprodukcijskih materialov, sestavnih delov) in energije (kot na primer: elektrika, para, plin),
- ▶ zaradi nepredvidene začasne povečane odsotnosti delavcev z dela,
- ▶ zaradi elementarnih nesreč ali izjemnih vremenskih okoliščin.

Pri neenakomerni razporeditvi in začasnih prerazporeditvi delovnega časa se upošteva polni delovni čas kot povprečna delovna obveznost v obdobju največ 12 mesecev znotraj poslovnega ali koledarskega leta ali referenčnega obdobja, ki ga določi delodajalec v naprej enotno za vse delavce delodajalca.

Darovanje krvi

Delavec ima pravico do odsotnosti z dela zaradi darovanja krvi na dan, ko prostovoljno daruje kri, s tem, da čas odsotnosti z dela zaradi darovanja krvi predhodno uskladi z delodajalcem.

Letni dopust

Osnovni letni dopust traja 20 dni.

Delavcu poleg osnovnega letnega dopusta pripadajo dodatni dnevi letnega dopusta za naslednje kriterije:

- ▶ nočno delo - 1 dan,
- ▶ triizmensko delo - 1 dan,
- ▶ štiriizmensko delo - 2 dneva,
- ▶ invalidi in delavci z najmanj 60-odstotno telesno okvaro - 3 dni,
- ▶ za otroke, ki potrebujejo posebno nego in varstvo v skladu s predpisi, ki urejajo družinske prejemke - 3 dni,
- ▶ starejši delavci - 3 dni,
- ▶ za vsakega otroka, ki še ni dopolnil 15 let starosti - 1 dan,
- ▶ delavci, ki še niso dopolnili 18 let - 7 dni,
- ▶ delovna doba pri zadnjem delodajalcu - 1 dan na vsakih 8 let (vendar prvi dodatni dan šele za 16 let),
- ▶ zahtevnost dela - se dogovori pri delodajalcu.

Dodatni dnevi letnega dopusta za nočnega delavca in izmenskega delavca se med seboj ne izključujejo. Na ravni delodajalca se lahko določijo dodatni kriteriji za odmero dodatnih dni letnega dopusta, kot so na primer izobrazba, težji delovni pogoji, delovna uspešnost in podobno.

Pomembno je, da sta stranki kolektivne pogodbe določili, kako ravnati v primerih prehoda s stare na novo odmero letnega dopusta. Delavec, ki je v letu 2013 pri delodajalcu, ki mu odmerja letni dopust, pridobil pravico do dodatnega letnega dopusta zaradi dopolnjene starosti 50 let, ohrani to pravico, vendar največ v odmeri oziroma obsegu 3 dni. Ta pravica se izključuje z zakonsko pravico do dodatnih dni LD za starejše delavce. Odmerjeni letni dopust ne sme presežati 32 dni, če iz prehodnih določb ne izhaja drugačna odmera.

Prehodno obdobje za odmero letnega dopusta je v KP določeno tako, da je delavcu v prehodnem obdobju do vključno leta 2016 odmerjen letni dopust v trajanju, ki je od dopusta, odmerjenega delavcu za leto 2013, krajši za:

- ▶ največ 3 dni v letu 2014,
- ▶ največ 5 dni v letu 2015,
- ▶ največ 6 dni v letu 2016.

Odsotnost s pravico do nadomestila

Odsotnost iz prvega odstavka tega člena je mogoče izrabiti samo ob nastopu dogodka.

Plačana odsotnost znaša za posamezni primer traja:

- ▶ lastne poroke - 2 dneva,
- ▶ rojstva otroka - 1 dan,
- ▶ smrti zakonca ali zunajzakonskega partnerja, smrti otrok, staršev, posvojenčev in pastorkov - 2 dneva,
- ▶ smrti bratov, sester, starih staršev in zakončevih staršev - 1 dan,
- ▶ selitve delavca v interesu delodajalca - 1 dan,
- ▶ hujše nesreče, ki je zadela delavca - 1 dan,

Nadomestilo plače za navedene primere odsotnosti iz osebnih razlogov izplača delodajalec, vseh odsotnosti skupaj pa ne sme biti več kot 7 delovnih dni.

Disciplinski ukrepi ter odškodninska odgovornost in pavšalna odškodnina

Pri ugotavljanju disciplinske odgovornosti delavca lahko delodajalec po opravljenem postopku kot disciplinski ukrep izreče opomin, odvzem bonitet ali denarno kazen do 10 % plače delavca.

Prav tako je delavec delodajalcu materialno odgovoren za škodo, povzročeno v zvezi z delom, v primeru ravnanja iz naklepa ali hude malomarnosti, skladno z načeli odškodninske odgovornosti. Če pa bi ugotavljanje dejanske višine škode povzročilo nesorazmerne stroške, višje od nastale škode, lahko v primeru nižjih škodnih zneskov delodajalec določi delavcu plačilo pavšalne odškodnine v višini 50 €.

Pogoji za delovanje sindikata

Pogoji za sindikalno delo ser opredelijo s kolektivno pogodbo pri delodajalcu, oziroma s pogodbo o zagotavljanju pogojev za sindikalno delo med sindikati in delodajalcem se določijo materialni pogoji za delo sindikata. Če s pogodbo o zagotavljanju pogojev za sindikalno delo ni drugače določeno, se za delo sindikatov zagotovi minimum sindikalnih pravic, ki jih določa kolektivna pogodba.

Vsak delodajalec pa **zagotavlja sindikatu pri delodajalcu** dostop zunanjih sindikalnih predstavnikov v organizacijo na podlagi predhodnega obvestila, v skladu s pravili delodajalca in svobodo sindikalnega obveščanja in širjenja sindikalnega tiska.

Tarifni del kolektivne pogodbe

V zvezi s prejemki iz delovnega razmerja je najprej opredeljeno, da so vsi zneski v kolektivni pogodbi, ki se nanašajo na nadomestilo plače in plače, v bruto zneskih.

Najnižja osnovna plača in osnovna plača delavca

V nadaljevanju sta opredeljeni vsebini najnižje osnovne plače kot abstraktne kategorije prejemka za delo na delovnem mestu določenega tarifnega razreda in osnovne plače delavca kot njegovega prejemka na delovnem mestu, za katero je sklenil pogodbo o zaposlitvi.

Najnižja osnovna plača je opredeljena kot **vrednost najmanj zahtevnega dela v posameznem tarifnem razredu, normalne delovne pogoje in polni delovni čas**. Za polni delovni čas se šteje 174 delovnih ur mesečno. Vnaprejšnji dogovor o usklajevanju ni sklenjen. O tem se dogovorijo podpisniki te kolektivne pogodbe v tarifni prilogi h kolektivni pogodbi.

Osnovna plača delavca je plača za zahtevnost dela, za katerega je delavec sklenil pogodbo o zaposlitvi, normalne pogoje dela in za polni delovni čas, kar se šteje 174 delovnih ur mesečno. Pri tem se za normalne pogoje dela štejejo pogoji, v katerih se delo pretežno opravlja, zato so ti pogoji kot sestavina zahtevnosti delovnega mesta vključeni v osnovno plačo.

Nedoseganje vnaprej določenih delovnih rezultatov je opredeljeno tako, da če zahtevnost dela vključuje vnaprej določene rezultate dela in jih delavec ne doseže iz razlogov, ki niso na strani delavca, je upravičen do 100 % osnovne plače. Če zahtevnost dela vključuje vnaprej določene rezultate dela in jih delavec ne doseže iz razlogov na strani delavca, ne more iz naslova osnovne plače prejeti manj, kot znaša najnižja osnovna plača za tarifni razred, v katerega je razvrščeno delavčevo delovno mesto.

Vrste dodatkov

Dodatki, ki izhajajo iz **razporeditve delovnega časa**, ki je za delavca manj ugoden, se odmerijo v naslednjih odstotkih od osnovne plače delavca:

- ▶ za čas dela v popoldanski in nočni izmeni, kadar se delovni proces izvaja najmanj v dveh izmenah, od katerih mora biti ena izmena nočna (izvzeti so delavci, ki delajo v dvoizmenskem delu, in sicer dopoldan/popoldan) - 10 %,
- ▶ za nočno delo - 55 %,
- ▶ nadurno delo - 50 %,
- ▶ za delo v nedeljo - 60 %,
- ▶ za delo na dela proste dneve po zakonu - 150 %.

Delavec je upravičen do dodatka za delo v manj ugodnem delovnem času le za čas, ko je delal v pogojih, zaradi katerih mu dodatek pripada.

V primeru pripravljenosti na delo, jo odredi delodajalec in delavec čaka zunaj delovnega mesta, pripada delavcu dodatek za pripravljenost v višini 15 %. Čas pripravljenosti na delo se ne vštevava v delovni čas.

Dodatek za skupno delovno dobo in dodatek za delovno dobo pri zadnjem delodajalcu Kppap je ena prvih, ki je predvidela svoj model ureditve dodatka za skupno delovno dobo tako, da je delavec upravičen do dodatka za skupno delovno dobo, ki jo je dosegel do prvega dne veljavnosti kolektivne pogodbe **v višini 0,5 % od osnovne plače za vsako izpolnjeno leto delovne dobe**. Delavec, ki je na dan uveljavitve te kolektivne pogodbe že zaposlen pri delodajalcu, je upravičen do dodatka za delovno dobo pri zadnjem delodajalcu, doseženo od uveljavitve te kolektivne pogodbe dalje, v višini 0,5 % od osnovne plače za vsako izpolnjeno leto delovne dobe pri zadnjem delodajalcu.

Delavec, ki se po uveljavitvi te kolektivne pogodbe na novo zaposli pri delodajalcu, je upravičen do dodatka za delovno dobo pri zadnjem delodajalcu v višini 0,3 % od osnovne plače za vsako izpolnjeno leto delovne dobe pri zadnjem delodajalcu.

Oba dodatka delodajalec lahko uredi tudi drugače, s podjetniško kolektivno pogodbo ali splošnim aktom delodajalca.

Jubilejne nagrade

Delavcu pripada jubilejna nagrada v višini:

- ▶ za 10 let delovne dobe pri zadnjem delodajalcu,
- ▶ za 20 let delovne dobe pri zadnjem delodajalcu,
- ▶ za 30 let delovne dobe pri zadnjem delodajalcu.

Zadnji delodajalec je tisti, ki je izplačeval jubilejne nagrade in pri istem delodajalcu je delavec upravičen le do ene jubilejne nagrade za isti jubilej. Posebna določba navaja, da delavec, ki izpolnjuje pogoje za starostno upokojitve in se ne upokoji, ni upravičen do jubilejne nagrade.

Pri uveljavljanju pravic na podlagi **delovne dobe pri zadnjem delodajalcu** je podlaga za pridobitev pravic **le neprekinjena** delovna doba:

- ▶ pri zadnjem delodajalcu,
- ▶ pri delodajalcu, ki so pravni predniki zadnjega delodajalca,
- ▶ za prevzete delavce pa tudi delovna doba pri delodajalcih, od katerih so bili prevzeti.

Prehrana med delom

Delavec je upravičen do prehrane med delom ustreznne količine in kakovosti, ki je **praviloma v obliki topllega obroka**, če

je na delovnem mestu prisoten vsaj 4 ure; le, če delodajalec prehrane med delom ne organizira ali če delavec iz zdravstvenih razlogov organizirane prehrane ne more uživati, je delavec upravičen do povračila stroškov za prehrano med delom. Delavec, ki dela 11 ur in več, je upravičen do dodatnega obroka oziroma do dodatnega povračila stroška prehrane.

Prevoz na delo in z dela

Delavec je upravičen do povračila stroška prevoza na delo in z dela za dneve prisotnosti na delu od kraja bivališča do mesta opravljanja dela, če je ta razdalja 1 km ali več. Delavec ni upravičen do povračila prevoza na delo in z dela, če delodajalec organizira brezplačen prevoz na delo in z dela. Posebej je določeno, da sprememba prebivališča delavca, ki ima za posledico povišanje stroška prevoza na delo in z dela, razen če je delodajalec takšno pravico pred uveljavitvijo te kolektivne pogodbe priznaval, **ne vpliva na povračilo stroškov prevoza, ki izhaja iz kraja, dogovorjenega s pogodbo o zaposlitvi**.

Zaključek

Nova Kolektivna pogodba za papirno in papirno-predelovalno dejavnost je prva, ki je na novo usklajena z delovnopravnimi standardi novega ZDR-1. Naloga pogajalcev ni bila lahka, saj so morali orati ledino, poleg tega se je proces prenove začel še pred uveljavitvijo ZDR-1, zato je bila za delodajalsko stran prilagoditev v pogajanjih tem bolj zahtevna.

Treba pa je poudariti, da je sindikat v teh pogajanjih pokazal izjemno zrelost, strokovnost in ekonomski poslušah za realnost trenutka. Zato so najdene rešitve kreativne, prožne in pomenijo korak v skupaj ustvarjeno novo kakovost, v kateri bo dejavnost lažje zadihala.

*Metka Penko Natlačen, univ. dipl. prav.,
z državnim pravniskim izpitom
Samostojna pravna svetovalka v Pravni službi GZS*

Z Bleda ...

DNEVI PAPIRNIŠTVA V ZNAMENJU 40. JUBILEJNEGA SIMPOZIJA DITP

»DAY OF SLOVENE PAPER INDUSTRY« MARKED BY 40TH DITP SYMPOSIUM



On November 20th and 21st 2013, our traditional annual papermakers' event was held in Bled, Slovenia. This year's main topic of the international meeting of Slovenian paper industry was "New era for traditional paper industry". The meeting included the 17th Day of Slovene Paper Industry and the 40th anniversary of the DITP Symposium and was organized by the Pulp, Paper and Paper Converting Industry Association at the Slovenian Chamber of Commerce and Industry and the Pulp and Paper Engineers and Technicians Association of Slovenia. The event was attended by a record number of papermakers. On this occasion, the organizers would like to thank our loyal sponsors for their long-term help and support.

Od 20. do 21. novembra 2013 se je na Bledu odvijal naš tradicionalni letni papirniški dogodek Mednarodno srečanje slovenske papirne industrije pod geslom "Novi časi za tradicionalno papirno industrijo", ki je vključeval 17. Dan slovenskega papirništva ter jubilejni, 40. Simpozij Društva inženirjev in tehnikov papirništva (DITP) v soorganizaciji Združenja za papirno in papirno-predelovalno industrijo (ZPPPI) pri GZS in DITP. Zabeležili smo rekordno udeležbo prijateljev papirne industrije. Ob tej priložnosti organizatorji izrekamo tudi zahvalo našim zvestim sponzorjem, ki nam vsako leto stojijo ob strani.

Osrednje slovensko papirniško srečanje, ki je potekalo pod naslovom **"Novi časi za tradicionalno papirno industrijo"**, je otvoril **predsednik DITP Marko Jagodič**, ki je ob pozdravu rekordnega števila udeležencev poudaril tokratno 40. obletnico organizacije strokovnega papirniškega Simpozija DITP.

Pozdravnemu nagovoru se je pridružil še **predsednik GZS Samo Hribar Milič**, ki je pohvalil Združenje za papirno in papirno-predelovalno industrijo, ki nenehno skrbi za medsebojno komunikacijo v panogi in se zavzema za prijaznejše poslovno okolje, vse s ciljem povečati konkurenčnost panoge.

Vedno aktualno predavanje **predsednice UO ZPPPI pri GZS Jožice Stegne** je postreglo z utripom slovenske papirne industrije v preteklem letu. Poleg statističnih podatkov o poslovanju panoge je omenila, da je papirna industrija visokoenergetsko intenzivna ter da stroški energentov v Sloveniji močno negativno vplivajo na konkurenčnost izvoznikov v primerjavi z drugimi državami v EU. Vezano na nespodbudne gospodarske razmere v RS je opozorila na problem plačilne nediscipline in kreditni krč. Vse to onemogoča investicije v tehnologijo in nove proizvode za dosego novih trgov, kar bo dolgoročneje slaba popotnica tej izvozno usmerjeni panogi. Kljub težkim pogojem pa se papirničarji v zadnjem letu lahko vseeno pohvalijo z večjo

investicijo v Papirnici Vevče. Ne nazadnje je omenila tudi, da naj bi bila do konca leta 2013 podpisana nova panožna kolektivna pogodba in da je izobraževalni projekt KocPI v sodelovanju z ZPPPI, ICP in papirno industrijo zaživel.

Predavanje z naslovom "Uveljavljanje interesov papirne industrije v času globalnih sprememb" je predstavil **Marco Mensink, namestnik generalne direktorice CEPI, Bruselj**. Stanje v papirni industriji nam je orisal skozi bruseljska očala. V grobem je situacija, kot jo je predstavila gospa Stegne, le preslikava stanja v Bruslju. Njegovo glavno sporočilo je bilo, da bi se morali bolj zavedati pomembnosti prihajajočih evropskih volitev, ker se tam odloča tudi o stvareh, ki potem veljajo v državah članicah, torej tudi v Sloveniji.

Omenil je energetska politiko, trajnostni razvoj, vlaganje v zeleno industrijo, skrb za podnebne spremembe, posebej pa tudi projekt Bio Based Industry Cluster, kjer je vključen tudi naš inštitut ICP.

Po programu je sledila podelitev priznanja za najboljše zaključno delo s področja papirništva, ki jo je podelila direktorica ZPPPI **Petra Prebil Bašin**. Komisija za podelitev nagrade je za nagrajenca leta 2013 izbrala **Maksa Pregrada** z diplomsko nalogo "Modifikacija industrijskega mešalnika premaznih mešaníc". Maks Pregrad je nalogo opravil na Fakulteti za kemijo in



kemijsko tehnologijo Univerze v Ljubljani pod mentorstvom **prof. Igorja Plazla** in pridobil naziv diplomirani inženir kemijskega inženirstva, praktični del naloge pa je opravil v Papirnici Vevče, kjer je zdaj tudi zaposlen kot strojevodja na premaznem stroju.

Po odmoru je sledilo predavanje **dr. Mihaela Sekavčnika**, izrednega profesorja na Strojni fakulteti Univerze v Ljubljani z naslovom "Dejavniki



Karizmatični gospod Marko Mensink nam je »resne teme« o zibki zla zakonodaje v Bruslju predstavil na zabaven način, pa vendar tako, da smo se zavedli, da imajo volitve v EU tudi za slovensko industrijo in prebivalstvo velik pomen.
Marko Mensink, a charismatic speaker, held an entertaining presentation of the "serious topics" discussing the source of the evil legislation in Brussels but also made us realize how important EU elections are both for the Slovenian industry and our population.

racionalnega upravljanja z energijskimi in masnimi tokovi v papirni industriji". Njegovo glavno sporočilo je bilo, da je energetska tehnološki proces izdelave papirje zahteven in da je ključni izziv, ki lahko botruje k uspešni ureditvi tega področja, usklajeno delovanje med tehnologiji in energetiki in tovarnah. Drugi del predavanja je posvetil zakonodajnemu okolju papirničarjev, ki vpliva tako na tehnološki proces kot tudi na učinkovitost in posledično manjšo porabo energije, spomnil pa je tudi na postopek zasledovanja celostnih snovnih in energetskih bilanc pri proizvodnji papirja (LCA Life Cycle Assessment method).

Sledil je predstaviteni nagovor in predavanje nove direktorice Inštituta za celulozo in papir v Ljubljani **mag. Mateje Mešl** z naslovom "Priložnosti in izzivi papirne industrije v novih razvojnih in inovacijskih programih". Mag. Mešl je kot poznavalka področja podala glavne razvojno-raziskovalne smernice, ki izhajajo iz novega 7-letnega EU-programa Obzorja (Horizon 2020), ki bo potekal od leta 2014 do leta 2020. Poleg tega novega programa tečejo še programi kohezijske politike ter regionalnih in strukturnih skladov. **V programu Obzorje 2020 je poudarek na tehnološkem razvoju in inovacijah za dvig konkurenčnosti gospodarske panoge in usmerjen je le-te v trajnostni razvoj.** Cilj slovenske nacionalne razvojne strategije je vključitev v EU-okvire. **Omenila je, da se projekti ne bodo več spremljali po kontroli porabe sredstev, ampak po kontroli učinkov,** kar pozdravljamo. Za črpanje teh sredstev je pomembno dobro sodelovanje med raziskovalno inštitucijo in industrijo (razpisi so namenjeni malim in srednje velikim podjetjem).

Zadnja točka dnevnega reda dopoldanskega dela srečanja je bilo svečano obeležje tokratne obletnice:



Komisija za podelitev nagrade je za nagrajenca leta 2013 izbrala gospoda **Maksa Pregrada** z diplomsko nalogo "Modifikacija industrijskega mešalnika premaznih mešanik". Maks Pregrad je nalogo opravil na Fakulteti za kemijo in kemijsko tehnologijo Univerze v Ljubljani pod mentorstvom **prof. Igorja Plazla** in pridobil naziv diplomirani inženir kemijskega inženirstva. Praktični del naloge je opravil v Papirnici Vevče, kjer je zdaj tudi zaposlen kot strojevodja na premaznem stroju. Čestitamo!
The Awards Committee has chosen **Maks Pregrad** as the winner of the 2013 competition. His bachelor degree thesis titled "Modification of the industrial mixer for coating mixtures" was completed at the Faculty of Chemistry and Chemical Technology of the University of Ljubljana under the mentorship of prof. Igor Plazl. Mister Pregrad is now formally an engineer of chemical engineering. He performed the practical part of his thesis at Papermill Vevče where he is now employed as a coating machine operator. Congratulations!

40 let Mednarodnega letnega simpozija DITP. Upravni odbor DITP je izbral govornika, ki je bil tudi ustanovni član pripravljalnega odbora DITP pred 40 leti, gospoda **Bogdana Lampiča**, ki je stopil za govornico v velikem slogu. Poleg tega, da je prisostvoval ustanovitvi, se je udeležil tudi vseh 40 simpozijev v tem dolgem obdobju. Najprej nam je opisal prizadevanja ing. Boža Igljčič, takratnega tehničnega direktorja v Papirnici Vevče, za ustanovitev simpozija. To se je zgodilo leta 1973, dve leti po ustanovitvi društva. Poudaril je, da so izbrane obravnavane teme na vsakoletnem simpoziju vedno aktualne in zajemajo ves spekter problemov v papirnicah, od odpadnih vod do energetskih zagat.

Gospod Lampič je apeliral na mlade papirničarje, naj se le udeležujejo srečanj, saj bodo šele čez leta ugotovili, kako je to koristno.

Na koncu nagovora je sedanjí predsednik DITP Marko Jagodič vsakoletnemu udeležencu simpozija podelil simboličen pokal.

Jubilejni 40. strokovni simpozij DITP se je tudi letos lahko pohvalil z eminentnimi predavatelji in predstavljenimi tematikami s področja novih proizvodov in procesov, recikliranja, povečevanja proizvodne zmogljivosti in snovne in energetske učinkovitosti.

Letošnje mednarodno srečanje slovenskega papirništva 2014 bo potekalo pod geslom »Iz tradicije v prihodnost« 19. in 20. novembra 2014 v hotelu Toplice na Bledu.

Tjaša Drnovšek, DITP
Petra Prebil Bašin, direktorica ZPPPI



Ustanovni član in udeleženev vseh 40 simpozijev DITP gospod Bogdan Lampič je od aktualnega predsednika DITP gospoda Marka Jagodiča prevzel »zlati« kartonski pokal kot znak zvestobe.
Bogdan Lampič, the founding member of DITP and a participant of all 40 DITP Symposiums was presented a "golden" cardboard cup as a sign of loyalty by the current president of DITP, Marko Jagodič.

Iz Bruslja ...

EVROPSKI TEDEN PAPIRJA EUROPEAN PAPER WEEK



A week after the Slovenian Papermaking Days held from November 26 till November 28, European papermakers met in Brussels to attend European Paper Week (EPW), the main European event of the paper industry, organized by CEPI and other papermaking organizations. The end of November in Brussels was therefore marked not only by the overwhelming scent of delicious chocolates and typical waffles but also by the positive energy of European paper industry. The main topic of the event was "Growth reinvented", which indicated the essential novelty of the last year's event, i.e. the disclosure of the so-called breakthrough technologies for the future of paper industry.



Teden dni po slovenskih »dnevh papirništva«, od 26. do 28. novembra 2013, se je v Bruslju zbrala vsa evropska papirniška srenja na osrednjem evropskem dogodku papirne industrije, ki poteka v organizaciji CEPI-ja in drugih sorodnih »papirniških« organizacij – European Paper Week (EPW). Bruselj je konec novembra, poleg vonja po čokoladi in značilnih bruseljskih vaflih – tako prevevala tudi pozitivna energija evropske papirne industrije. Dogodek je potekal pod geslom **»Growth reinvented«** ali **»Ponovno odkrita rast«**, kar je nakazovalo na bistvo lanskega dogodka, ki je bilo **razkritje tako imenovanih prebojnih tehnologij prihodnosti za papirno industrijo.**

Naj vas spomnim, da je leta 2011 CEPI, seveda s podporo svojih članov, lansiral **»Forest Fibre Industry Roadmap 2050«** in tako papirno industrijo postavil za **zglede drugim sektorjem**, ki so pozneje tudi pripravili podobne dokumente. V njem optimistično načrtuje prihodnost panoge z 80-odstotnim znižanjem emisij CO2 ob hkratnem 50-odstotnem povešanju dodane vrednosti v panogi do leta 2050. Papirna panoga se želi lansirati v samo osrčje biotehnologije, kar pa je mogoče le z uporabo tako imenovanih prebojnih tehnologij. Zato se je na EPW 2012 osnoval projekt **»The two team project«**, ki je v dveh skupinah deležnikov papirne industrije

leto dni odkrivala tehnologije prihodnosti, ki bodo dale papirni industriji nov zagon in omogočale, da bo panoga kljub visokim okoljskim ciljem, ki si jih EU zastavlja, preživela in se razvijala naprej, in še več – postala osrčje biotehnologije.

Bistveno sporočilo EPW 2013 je bila prav predstavitev osmih prebojnih tehnologij za papirno industrijo, vključno s predstavitvijo zmagovalne tehnologije prihodnosti. Vseh osem zmagovalnih tehnologij je seveda revolucionarnih in enkratnih, v osnovi pa se dotikajo predvsem manjše porabe vode in energije pri procesu proizvodnje papirja. Podrobneje bomo tehnologije prihodnosti za papirno industrijo spoznali v novembru tudi na Bledu, na Dnevh slovenskega

Ali ste vedeli:

- ▶ da je evropska papirna industrija od leta 1990 do danes že znižala emisije CO₂ za 43 %?
- ▶ da se 92 % izposojene vode iz okolja v papirni industriji povrne nazaj v okolje?
- ▶ da je v Evropi danes 30 % več gozdnih površin kot leta 1950?
- ▶ ...

papirništva 2014 ter jih predstavili v novembrski številki revije Papir.

Poleg osrednje predstavitve prebojnih tehnologij prihodnosti za papirno industrijo, ki sta jih s svojimi govori pospremila tudi evropski komisar za okolje Janez Potočnik in evropska komisarka za podnebne spremembe Connie Hedegaard, je dogodek ponudil tudi druge aktualne tematike. Tako je bil na primer predstavljen novi standard **EN643 za »papirje za recikliranje«**, ki uvaja kar precej novosti pri terminologiji in klasifikaciji vrst »papirjev za recikliranje«, kot po novem imenujemo odpadne papirje.

Predstavljen je bil tudi že šesti CEPI-jev **»Sustainability report«**, ki predstavlja dosežke papirne industrije na področju poslovanja, okolja ter učinkovite rabe virov, energentov ter porabe odpadnih snovi iz procesa nazaj v energijo ali nove izdelke itd., kar vedno znova **potrjuje, da je »papirna industrija zglede trajnosti v industriji«**.

Strokovno zanimiv je bil tudi del programa, namenjen mladim raziskovalcem, ki so predstavili izsledke svojih raziskav papirniški javnosti. CEPI je nagradil dva izmed najbolj obetavnih mladih raziskovalcev.

Poleg tega smo lahko slišali tudi razpravo o problematiki visokih cen in stroškov energentov, o trgovinskih pogajanjih med ZDA in EU z vidika papirne industrije, prihodnosti tiskanih medijev, novih BREF dokumentih ter aktualnih zakonodajnih in gospodarsko-političnih novostih.

V Bruslju zbrani deležniki papirne industrije so bili tako proizvajalci papirja in izdelkov iz papirja, dobavitelji materialov in tehnologij, raziskovalci, publicisti, kot drugi poznavalci panoge, saj EPW, poleg odkritih razprav o izzivih in priložnostih za prihodnost, pomeni tudi izvrstno priložnost za mreženje. Bilo je v veselje tudi nam!

Petra Prebil Bašin,
direktorica ZPPPI

Product design and development involves a series of steps performed to transform our customers' needs and requests into specific product characteristics and properties. They are reflected in suitable functionality, ergonomics and attractiveness of our products while considering the technological and cost-efficiency aspects of their manufacture, and while each of these products has a certain impact on the environment. If manufacturers are careful to take into account the main aspects regarding the practical implementation of the environmental design or eco-design, they should design a product based on the considerations of its impact on the environment throughout the whole process - from selecting the type and quantity of raw materials this product will contain to the form of its production, distribution and application as well as the way it will be managed once it becomes waste. During the individual phases of the life cycle, manufacturers can therefore effectively prevent adverse environmental impacts and related costs before they even occur.



Kaj je okoljska zasnova proizvodov?

Je to preračun njihovega ogljičnega odtisa, ocena življenjskega cikla proizvodov ali kaj drugega?

Zasnova in razvoj proizvodov sestavljata vrsto korakov, s katerimi preoblikujemo potrebe in želje ciljnih uporabnikov v specifične karakteristike in lastnosti proizvodov. Slednje se odražajo v ustrezni funkcionalnosti, ergonomiji in privlačnosti proizvodov, ob upoštevanju tehnoloških in stroškovnih vidikov njihove izdelave.

Vsak proizvod ima določen učinek na okolje. Kot potrošniki se teh učinkov najbolj zavedamo in o njih razmišljamo, ko je proizvod iztrošen in se ga želimo znebiti. **Proizvajalci,**

ki ob zasnovi novega proizvoda razmišljajo o njegovem vplivu na okolje od trenutka, ko izbirajo vrsto in količino materialov, iz katerih bo proizvod sestavljen, način njegove proizvodnje, distribucije, uporabe, kot tudi ravnanje z njim, ko postane odpadek, so s tem zajeli vse bistvene vidike, ki jih morajo kot proizvajalci upoštevati pri praktičnem vpeljevanju okoljske zasnove ali ekodizajna. S takšnim pristopom se lahko proizvajalci izognejo nezaželenim okoljskim vplivom in z njim povezanimi stroški skozi posamezne faze življenjskega cikla, še preden se le-ti pojavijo.

Ko govorimo o embalaži v prehrabni industriji, je zagotovo najpomembnejša funkcija, ki jo embalaža opravlja, zaščita

živil in zagotavljanje njihove varnosti ter neoporečnosti. **Zakonodaja na področju materialov in izdelkov, ki prihajajo v stik z živili, je kompleksna. Za papir in karton veljajo splošne zahteve, ki so določene v evropskih uredbah 1935/2004 in 2023/2006. Čeprav za papir in karton, ki prihajajo v stik z živili, ni specifičnih predpisov, je Evropska konfederacija proizvajalcev papirja (CEPI) izdala smernice za proizvajalce papirja in kartona, ki prihaja v stik z živili: <http://www.cepi.org/topics/foodcontact/publications/Industryguidelineissue2>. Tudi Evropsko združenje proizvajalcev kartona (ECMA) je izdalo smernice dobre proizvodne prakse v proizvodnji kartona, ki vključujejo področja, nujna za obvladovanje v**

proizvodnji kartona, možne migracije, organoleptične spremembe in relevantne kontaminacije:
http://www.ecma.org/templates/mercury.asp?page_id=2046.

Če se želimo osredotočiti bolj na okoljske vidike embalaže, obstaja več možnih pristopov in orodij za preverjanje in primerjavo različnih okoljskih vplivov že med zasnovno embalažo. Pri tem so predvsem harmonizirani standardi EU o embalaži in odpadni embalaži podjetjem lahko v veliko pomoč pri uvajanju načel ekodizajna na področju embalaže. Med temi ima **za podjetja, ki razmišljajo o uvajanju okoljske zasnove embalaže, poseben pomen standard SIST EN 13428**, ki govori o preprečevanju nastajanja embalaže na izvoru.

Papir in karton imata določene prednosti na področju biološke razgradljivosti in energetske predelave. Kot materiala naravnega izvora veljata v skladu s standardom SIST EN 13432 za biološko razgradljiva materiala brez dodatnega preizkušanja. Če njun masni delež v embalažnem materialu presega 50 %, kot organska materiala veljata v skladu s standardom SIST EN 13431, kot primerna za energetske predelavo.

Na področju standardov velja omeniti tudi SIST EN 14006, ki govori o vpeljevanju okoljske zasnove v sisteme ravnanja z okoljem ali zagotavljanja kakovosti.

Pri izbiri najprimernejših materialov za embalažo ima daljšo tradicijo priprava ocene življenjskega kroga. Leta 1969 je izdelalo podjetje Coca-Cola analizo popisa okoljskih vplivov skozi življenjski krog izdelka, ko so se odločali za embalažo, ki povzroča najmanjše emisije v okolje ob najmanjši porabi naravnih virov. Študija je ovrednotila porabo surovin in goriv ter okoljske obremenitve za posamezno vrsto embalaže v proizvodnem procesu.

Za ocenjevanje vpliva izdelkov skozi njihov življenjski krog sta na voljo standarda ISO 14040:2006 in ISO 14044:2006. Standarda ponujata okvir za pristop k ocenjevanju prispevka proizvoda skozi faze njegovega življenjskega kroga, k določenim okoljskim obremenitvam, kot so prispevek k učinku tople grede, vpliv na: ozonsko plast, zakisljevanje ozračja, evtrofikacijo voda, fotokemični smog, izgubo virov, strupenost za vodno okolje in tla, biološko raznovrstnost itd. Priprava ocene je dokaj kompleksen postopek, ki je lahko časovno in stroškovno precej obremenjujoč. **Omejena ocena življenjskega kroga,**

ki se osredotoča zgolj na prispevek proizvoda k učinku tople grede, je tako imenovani **ogljčni odtis, ki predstavlja seštevek toplogrednih plinov skozi faze celotnega življenjskega kroga proizvoda.**

Na področju ekodizajna v zadnjih letih postajajo bolj priljubljena preprostejša orodja, kot so matrike snovi, energije in strupenosti, prikaz in primerjava različnih okoljskih kazalnikov v pajkovih diagramih, izračuni kazalnikov učinkovitosti in napolnjenosti embalaže itd.

V Službi za varstvo okolja GZS smo združili problematiko embalaže, odpadne embalaže in hrane ter uvajanje okoljske zasnove v projektu IMAGEEN. Za izvajanje projekta, ki ima cilj s preprostimi orodji, ki jih ponuja metodologija okoljske zasnove proizvoda, optimizirati embalažo skozi verigo živilske industrije, smo pridobili sofinanciranje s strani Evropske komisije. **Namen optimizacije je prepoznati embalažo, ki bo privlačna in varna, z manjšimi okoljskimi vplivi in nižjimi stroški.**

Na konferenci in razstavi "Oblikovanje za okolje in novi embalažni materiali",

ki smo jo v okviru projekta organizirali ob koncu leta 2013, se je izkazalo, da razvoj novih materialov in oblik embalaže, ki upoštevajo okoljske vidike med snovanjem nove ali izboljšanjem obstoječe embalaže, lahko pomembno prispeva k optimizaciji proizvodnje, zmanjšanju stroškov embaliranja, prepoznavnosti izdelka, zadovoljstvu potrošnikov oziroma kupcev in ravnanju z odpadno embalažo. **Dogodek nameravamo ponoviti tudi v letošnjem letu in že zdaj vabimo proizvajalce embalažnih materialov in embalaže, da se nam se nam pridružijo in predstavijo svoje izdelke 12. decembra 2014.** Do konca leta načrtujemo še tri delavnice na temo optimizacije embalaže v prehrabni industriji. Ker je to odlična priložnost, kjer lahko izmenjajo izkušnje proizvajalci različnih embalažnih materialov, embalerji, trgovci, kot tudi zbiralci in predelovalci odpadne embalaže, vabimo vse zainteresirane, da se nam pridružijo in prispevajo svoje izkušnje in mnenja.

Antonija Božič Cerar
Služba za varstvo okolja GZS



»WORLD CAFÉ« NA ECOPAPERLOOP DOGODKU

»WORLD CAFÉ« AT ECOPAPERLOOP EVENT

ICP in NTF

Workshop of Eco Paper Loop (EPL) project in »World Café« form in Ljubljana were structured upon the idea of collecting as much as possible different ideas on specific topics. The group should be consisted of experts and of layman's who are with their point of view and most of it, from the practical point of view, constrains to contribute toward to ameliorate the subsistent system, i.e. in case of the EPL event four field were discussed: recyclability, collection strategies, public awareness and legislation.

Slovenski partnerji projekta Eco Paper Loop smo si januarjsko srečanje partnerjev projekta zamislili v obliki »World Cafēja«, da bi debata potekala v sproščenem vzdušju in bi zbrali čim več idej na posamezno tematiko. Obiskovalci World cafēja so bili tako strokovnjaki s področja kot tudi »laiki«, ki bi s svojim pogledom, predvsem pa praktičnimi izkušnjami lahko pripomogli k izboljšanju obstoječega sistema na vseh štirih ključnih področjih projekta Eco Paper Loop: reciklabilnost, strategija zbiranja odpadkov, ozaveščanje javnosti in zakonodaja.

V nadaljevanju so »zapiski« našega sestanka na EPL World Cafēja po posameznih področjih:

Reciklabilnost:

- ▶ v uporabi je preveč različnih definicij pojma »reciklabilnost«, kar v praksi povzroča veliko zmedo tako strokovne tudi kot splošne javnosti;
- ▶ količino informacij, natisnjenih na embalažo, bi bilo potrebno omejiti;
- ▶ proizvajalci embalaže bi morali začeti snovati embalažo v smeri »zelenega oblikovanja«, to je vsaka embalaža bi morala biti osnovana z mislijo na celoten življenjski cikel embalaže, vključno s fazo, ko embalaža postane odpadna embalaža;
- ▶ tako bi morali proizvajalci embalaže prevzeti več odgovornosti in odpadna embalaža ne bi bila le problem zbiralcev in predelovalcev;
- ▶ posledično bi v celotni verigi reciklabilnosti znaten delež pripomogli potrošniki s svojo odločitvijo o izbiri določene vrste embalaže;
- ▶ pomembno vlogo pri splošni percepciji papirja ima še vedno zelo »živo« zavajajoče oglaševanje (angl. greenwashing), kot na primer: »Neuporaba papirja rešuje drevesa.«;
- ▶ predlagali bi, da se s ciljem promocije papirnih izdelkov, kot zgleda

reciklabilnosti v EU, začne tiskati na embalažo ter poročati v medijih in drugim javnostim trditev: »Recikliranje ohranja delovna mesta.«;

- ▶ Prisotnost papirne in papirno-predelovalne industrije v medijih je namreč premajhna.

Strategija zbiranja »odsluženih« papirnih proizvodov:

- ▶ frekvenca pobiranja odpadnega papirja bi se morala povečati (na primer z dosedanjih dvakrat mesečno na enkrat tedensko);
- ▶ uvesti ločeno zbiranje grafičnih papirjev in embalažnih kartonov;
- ▶ uvesti »ponovno uporabo« embalaže (na primer testenine, tekoči pralni praški, steklenice idr.);
- ▶ uvesti »lokalne valute«, kot je to primer dobre prakse na Finskem. »Lokalna valuta« v vsak dan prinaša razvoj in obstoj lokalnih obrtnikov in podjetij. Ustrezno ločevanje odsluženih proizvodov v gospodinjstvu znižuje mesečne stroške, saj ob dostavi na primer papirja v zbirni center, stranka prejme kupon za cenejšo vstopnico v športno-rekreativni center, popust pri nakupu izdelkov v pekarni, naročnino na časopis ipd.

Ozaveščanje javnosti:

- ▶ **poenotenje barv zabojnikov za odpadke po celotni EU** bi v veliki meri pripomoglo k zvišanju stopnje recikliranja (na primer rdeč zabojnik za papir, rumen za embalažo, zelen za steklo ipd.). Enotne oznake bi zmanjšale stres, ki ga doživljamo prebivalci ob selitvah (službene poti, turistični ogledi, dopustovanja), saj ko se ne znajdemo v lokalnem sistemu ločenega zbiranja, misel o recikliranju kaj hitro opustimo in vse odpadke odložimo v en zabojnik, to je zabojnik z mešanimi odpadki. In prav ozaveščanje javnosti o ustreznem ločevanju

odpadkov je eden od poveljnih ciljev projekta Eco Paper Loop;

▶ Sporočila javnosti morajo biti osnovana na kratkih in odmevnih frazah, kot so:

- ▶ »Se vidimo znova ...«, »Se vrnem čez 14 dni ...«, »Pridem nazaj ...«, za recikliranje ipd.

S tem bi ljudje postali bolj pozorni, da dejansko z ustreznim odlaganjem ohranjajo surovino, delovna mesta in spodbujajo razvoj lokalnega gospodarstva.

- ▶ »Recikliranje ohranja delovna mesta.«
- ▶ »Papir je zgled reciklabilnosti v Evropi za vse ostale materiale.«

Zakonodaja:

- ▶ **preveč zapletena zakonodaja:** večina nas se zaveda prisotnosti zahtev in obvez, vendar podrobnosti v splošnem ne poznamo. Predvsem gre za specifikke tako imenovanega »zelenega naročanja«, ki je v osnovi mišljen za javni sektor, a bi se načel morali držati tudi drugi sektorji;
- ▶ **izobraževanje je učinkovitejše od kaznovanja!** – ozaveščajmo javnost, namesto da bi sprejemali novo zakonodajo;
- ▶ **spodbujanje proizvajalcev odpadkov k ustreznemu ločevanju le-teh** bi morala biti prioriteta zakonodajalca, kar bi imelo na koncu pozitiven učinek na udejanjenje zastavljenih ciljev o količini zbranega odpadnega materiala;
- ▶ **potreba po sekundarnih celuloznih vlakninih** naj ne bi bila uravnavana zgolj na osnovi navedenega v zakonu, ampak naj izhaja iz dejanske potrebe trga.

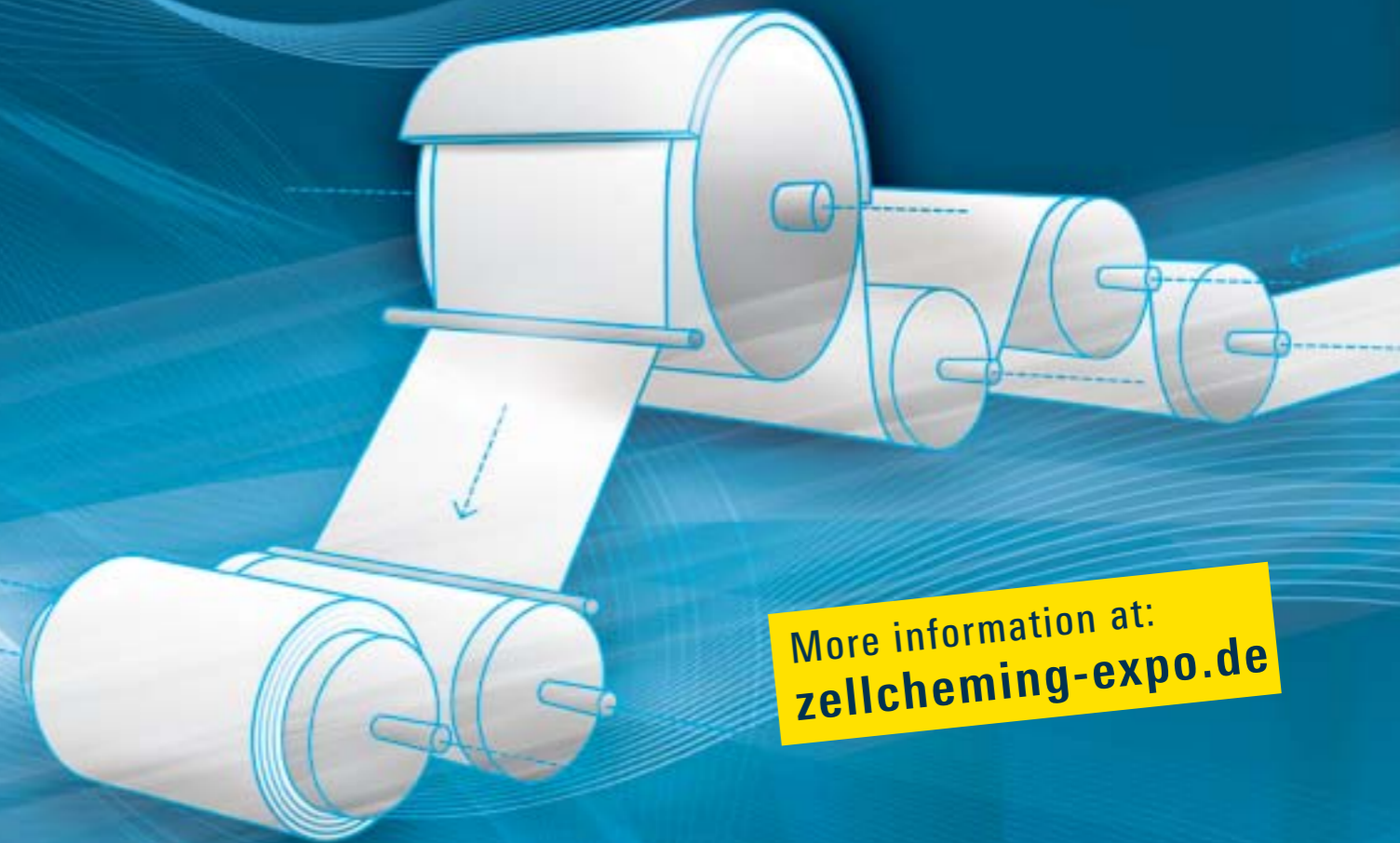
Klemen Možina, Diana Gregor Svetec
Univerza v Ljubljani, Naravoslovnotehniška fakulteta

ZELLCHEMING-Expo

109th Annual General Meeting and Exhibition
Frankfurt a.M., Germany 24 – 26 June 2014



Fibers in Process



More information at:
zellcheming-expo.de

The platform for the European pulp, paper and supplier industry

Patron:
ZELLCHEMING e.V.

mesago
Messe Frankfurt Group

Dejstvo je ...

ČRNILO NA PAPIRJU ALI NASVETI ZA UČINKOVITO PISANJE ZAPISKOV

INK ON PAPER: SOME NOTES ON NOTE-TAKING

FEPE NEWS

This article presents the results of a research into the efficiency of traditional "ink on paper" note-taking in classes in comparison with note taking in various electronic forms which is mostly practised by students nowadays. Hand written notes on paper are more time consuming for the author as well as less legible and comprehensible for everyone else, whereas digital notes are of course faster, more literal and easier to read. However, the article reveals the results of a research conducted in two groups of students - the first group was taking notes on paper, the other in a digital form. Surprisingly, the results were in favour of traditional notes which prompt their authors to actively follow the subject matter in question and write down the essential facts and key information. In addition, hand written notes are easier to memorize and are not likely to be forgotten even after a longer period of time.

Večina od nas se je šolala še v času "pred prenosnimi računalniki in tablicami" in tako svoje zapiske zapisovala na »old-fashioned« način: s črnilom na papir. Ti zapiski so bili skupek hieroglifov, različnih simbolov, oznak in okrajšav, ki so zapisovalcu pomenili veliko, medtem ko so drugim bralcem prej pomenili zmešnjavo, kot kaj resno uporabnega.

Danes ta oblika »umetnosti« žal izginja. Večina študentov se poslužuje katere od modernih prenosnih elektronskih naprav, kamor zapisujejo svoje zapiske. Le kdo bi še prijel v roke svinčnik in zvezek v 21. stoletju? Pa je zapisovanje na elektronski način res boljše?

Digitalni mediji so povsem izrinili kreativnost, enkratnost in izvornost ustvarjanja zapiskov. Digitalni zapis je res berljivejši, predvsem po daljšem času, ko nam vsebina ni več tako blizu in se je z njo potrebno »ponovno« seznaniti. Mlajše generacije so mediji uspeli prepričati, da zapis na papirju ni več družbeno sprejemljiv, saj živimo v 21. stoletju, kjer je vse digitalno.

Dejanskih primerjav med klasičnim in digitalnim zapisom na znanstvenem nivoju ni dosti, če pa so, so le-te, kar je največkrat težava, namenjene sebi, to je znanosti za znanost. Rezultati slednjih nakazujejo, da obstaja možnost, da digitalni zapis znižuje sposobnost pomnjenja prebranih vsebin in da klasični način zapisovanja doprinese k višji stopnji razumevanja napisanega.

Psihologa Pam Müller iz Princetona in Daniel Oppenheimer iz UCLA sta na podlagi zastavljene raziskovalne hipoteze, da »računalniki znižujejo raven sposobnosti dojemanja oziroma učenja«, izvedla obširno raziskavo, v kateri so sodelovali njuni študentje.



Vsekakor je pri tem treba poudariti, da tudi računalniki oziroma tipkovnice omogočajo simbolni ali hieroglifni zapis, saj vključujejo razne znake in simbole. Celo več, imajo možnost ne zgolj dobesednega zapisovanja oziroma prevajanja posredovanega, ampak lahko vključujejo vse oblike pripisovanja v oblakih, kvadratih ali drugih geometrijskih likih, podobno kot bi to počel s pisalom na listu papirja. Pri tem pa nastane ključno vprašanje, na katerega sta znanstvenika Müller in Oppenheimer želela pridobiti empirični odgovor, in sicer, ali se zapisnikar, ki uporablja izključno digitalni medij, vsega, kar mu program omogoča, tudi dejansko poslužuje ali zgolj tipka, kolikor hitro je mogoče, da si zapiše vse in pri tem ne uporablja orodij, ponujenih v programskem paketu. Odgovor na zastavljeno raziskovalno hipotezo sta želela potrditi na znanstvenem nivoju in v skladu s tem sta ustvarila različni raziskovalni okolji.

V prvem primeru sta študente razdelila v skupini v dve predavalnici. Ena je bila opremljena z računalniki, druga pa z beležnicami. Obe skupini sta poslušali enako predavanje. Poudarjeno jim je bilo, naj zapiske ustvarjajo na svoj način, kot so vajeni. Po polurnem predavanju so preverili, koliko so si študentje dejansko zapomnili. Preverjala se je tako sposobnost pomnjenja kot tudi razumevanje podanih vsebin. Rezultati preliminarnih raziskav so pokazali in potrdili predvidevanja, da računalniki dejansko škodijo ustvarjalnosti posameznika. Študentje, ki so zapiske ustvarjali na računalnikih, so te zapisovali bolj obširno, kar naj bi po logiki doprineslo k učinkovitejšemu učenju, vendar so ti bili ustvarjeni dobesedno, faktografsko in ne z razumom, za kar

se je izkazalo, da je pglavitni dejavnik pri slabšem razumevanju predavanj. Skupina, ki je zapiske ustvarjala na računalnikih, se je na koncu izkazala kot enakovredna po količini zapomnjenih dejstev, vendar so na področju shematičnosti in podajanja novih idej bili precej slabši od skupine študentov z zapiski, zapisanimi na papirju.

Primerjalno torej ni večjih razlik med digitalnim in »klasičnim« ustvarjanjem zapiskov, a pri tem ne smemo pozabiti, da se je test izvajal le 30 minut po predavanju, to je v času, ko študentom ni bila ponujena priložnost »recenziranja« zapiskov, kar pa v praksi ni slučaj, saj študentje nikoli ne gredo neposredno s predavanjem na izpit, temveč vmes mine precej časa, dokler ponovno ne pogledajo zapiskov in se iz njih učijo/osvežujejo potrebno snov za določen predmet. Bi se v tem bolj dejanskem okolju in scenariju obsežni in dobesedni zapiski predavanj še vedno izkazali za prednost?

Raziskovalca Müller in Oppenheimer sta po enem tednu študente ponovno povabila na test z enakim konceptom, pri čemer so se le-ti imeli možnost predhodno nanj ustrezno pripraviti. Rezultati, ki sta jih objavila v reviji Psychological Science, so precej presenetljivi:

▶ Študentje, ki so zapiske ustvarjali na klasični način, so test opravili z odliko, brez večjih napak pri odgovorih, pri čemer so presegli celo tiste, ki so večji tipkanja in so si predavanja v celoti dobesedno napisali na računalnik.

Osnova za uspeh »klasičnih zapisovalcev zapiskov s črnilom na papir« na obeh preiskovanih področjih, to je sposobnost pomnjenja in shematično učenje, je v manjši količini zapisane snovi, pri čemer je zapisana zgolj ključna beseda oziroma poved ali faktografski podatek, kar je na dolgi rok učinkovitejše. Tako se poveča sposobnost hranjenja podatkov, saj je usvojeno znanje moč hitro priklicati iz spomina in tako lažje povezujemo že slišano s pravkar slišanim.

▶ Drugo odkritje omenjene raziskave je, da študentje, ki so pisali zapiske na računalnik, okorelo razumejo napisano. Vzrok izhaja po vsej verjetnosti iz nezbranosti, saj je vsa koncentracija posvečena izključno tipkanju slišane. Nastajati začnejo dobesedna besedila, ki jih predavatelj poda na predavanju, katere pa pozneje študent ni sposoben povzeti, kar neposredno vodi v nerazumevanje snovi.

Zapisovanje s pisalom na papir ima poleg vsega še podzavestni učinek na posameznika. Slušatelj gre preko meje pasivnega in postane aktivni udeleženec predavanja. Z ustvarjanjem zapiskov v hierarhični obliki s puščicami, klicaji, oblaki ipd. dejansko stvari shranjujemo v spomin, saj ureditev besedila v nam razumni obliki zahteva, da o stvari razmišljamo, kar posledično pomeni, da jo tudi boljše razumemo in znamo na koncu narediti povzetke.

Povzeto po: FEPE NEWS z dne 28. 1. 2014. Klemen Možina, Petra Prebil Bašin, Ana Fister

Novice iz ZDA ...

Newsweek SE VRAČA NA PAPIR ...

THE RETURN OF NEWSWEEK ...



We reported in the last issue that the magazine Newsweek was coming back to print. As you know two years ago the owner of the magazine told everyone they were going digital. Well guess what, they lost readership for the same reasons as the Emporia State University Study above points out. Research shows that people don't remember digital as much as they do print.

V tedniku Newsweek so objavili novico, da se revija vrača "na papir", potem ko je lastnik pred dvema letoma naznanil, da bo revija izhajala samo še v elektronski obliki.

Zgodilo pa se je seveda točno to, kar kažejo rezultati raziskave, ki so jo opravili na univerzi Emporia State – začeli so izgubljati bralce. Izkazalo se je namreč, da si ljudje sporočil

v elektronski obliki ne zapomnijo tako kot tiskanih besedil.

»PAPIRNI« RAČUNI SO PRAVICA!

RIGHT TO DEMAND A PAPER INVOICE

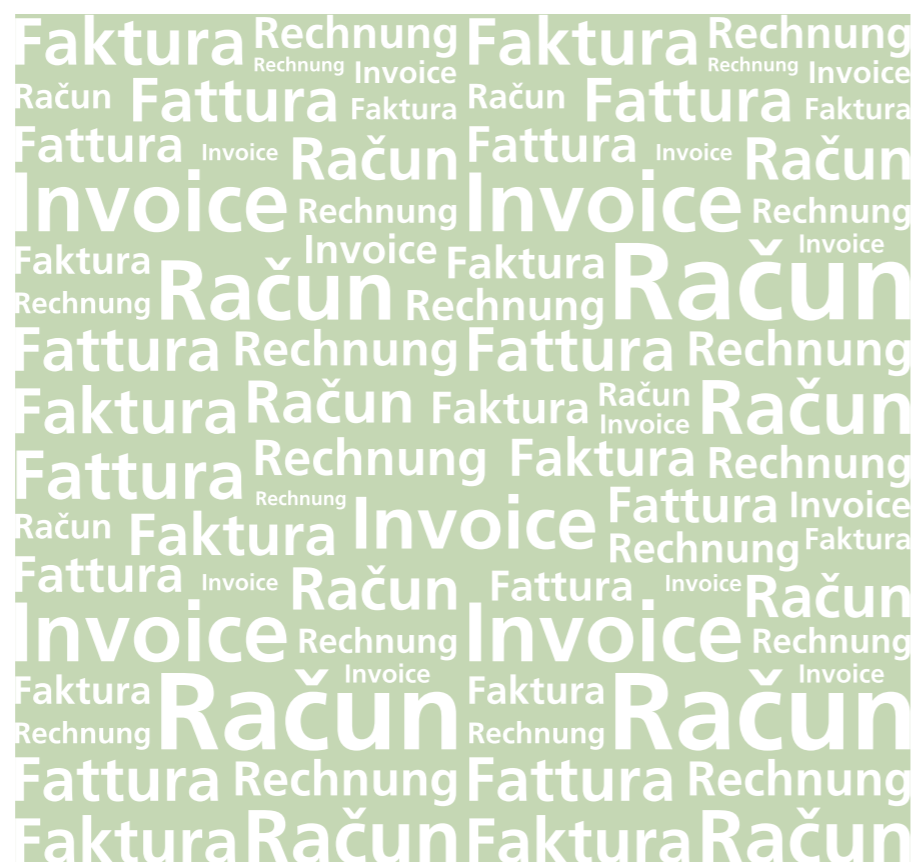
FEPE News, CEPI

Throughout Europe, there has been an increasing trend – particularly with mobile operators – to provide electronic invoices for their services. Instead of the traditional invoice printed on paper, they have been repeatedly trying to bill their customers solely through electronic invoicing, frequently under the pretence of "greener" business operations. Fortunately for papermakers, several countries have so far adopted laws stipulating that every consumer has the right to request a paper invoice, enabling us in Slovenia to react appropriately when cases like this occur.

Marsikje po Evropi je opaziti težnje, zlasti telefonskih operaterjev, po elektronskem zaračunavanju storitev. Namesto klasičnega papirnega računa želijo marsikdaj in marsikje pod pretvezo bolj zelenega načina poslovanja svojim strankam obračunavanje svojih storitev izvajati zgolj na elektronski način. Na srečo papirničarjev se je v nekaj državah zgodila tudi že sodna praksa, ki je odločila, da je prejem računa v papirni obliki pravica vsakega potrošnika, tako lahko tudi v Sloveniji ob podobnih izkušnjah primerno odreagiramo.

Španija: Konec marca je španski parlament sprejel novi zakon o varstvu potrošnikov, ki med drugim vključuje tudi določbo, da ima vsak potrošnik »pravico« prejeti račun v papirni obliki, brez dodatnih stroškov in zahtev, medtem ko se na lastno prošnjo lahko odloči, da poda soglasje za prejemanje računov v elektronski obliki. Vendar lahko to opcijo kadar koli prekliče brez kakršnih koli finančnih obveznosti. Novi zakon je začel veljati 29. marca 2014.

Finska: Podobno je tudi sodišče na Finskem odločilo, da je papirni račun osnovna pravica potrošnika in ne izbirna opcija, za katero bi moral potrošnik še posebej plačati. Primer je sprožil operater mobilne telefonije DNA, ki je svojim strankam za izdajo papirnega računa želel dodatno zaračunati 1,9 € za račun v papirni obliki. DNA je svoje početje zagovarjal s tem, da takšno prakso izvajajo njegovi tekmeči, ter da bi z ukinitvijo papirnih računov naredili nekaj v prid narave. Sodišče se ni strinjalo, tudi mi se ne!



Nemčija: Tudi višje sodišče v Frankfurtu je odločilo, da je praksa mobilnega operaterja, ki je zaračunaval 1,5 € za izdajo papirnih računov, nezakonita. Ti dodatni stroški za izdajo papirnih računov povzročajo diskriminacijo potrošnikov, ki nimajo dostopa do interneta. Tožbo na višjem sodišču je sprožil nemški urad za varstvo potrošnikov, a ponudnik mobilnih storitev, ki se je želel poslužiti prakse zaračunavanja, je napovedal nadaljnjo tožbo na višjestopenjskem sodišču.

Francija: »Elektronski račun? Samo, če jaz tako hočem!«, pišejo francoski mediji. V Franciji so si mnogi telefonski

in internetni operaterji privzeli pravico do pogojevanja in zaračunavanja računa v papirni obliki. Papirni račun so smatrali kot »duplikat« elektronski različici računa in zanj svojim strankam dodatno zaračunali. V pogodbah s strankami so celo zavajajoče navajali določbo: »V skladu s smernicami za trajnostni razvoj nas naročnik pooblašča, da mu vsak mesec izstavimo račun v elektronski obliki ...« Sporno prakso so tudi v Franciji zakonsko prepovedali z novim letom 2014.

Vir: FEPE News, CEPI
Povzela Petra Prebil Bašin

PRILOŽNOSTI INDUSTRIJE V »OBZORJU 2020«

OPPORTUNITIES FOR THE INDUSTRY IN THE NEW EUROPEAN PROGRAM, HORIZON 2020

ICP

2014 is the beginning of the new, seven-year and 80 billion EUR worth European program for research and innovation, Horizon 2020. The program provides several opportunities for paper industry and related sectors to develop key technologies, new concepts and new high-value products and services. Small and medium-sized companies can now benefit from the programs by having a better access to the funding for their investments. Another option worth mentioning are the already well-established European partnership programs.

Z novim letom se je začel nov sedemletni in 80 milijard evrov vreden evropski program za spodbujanje raziskav in inovacij, imenovan Obzorje 2020 (Horizon 2020). Program je nastal z združitvijo treh ločenih programov; je naslednik 7. okvirnega programa EU za raziskave (7OP), okvirnega programa EU za inovativnost (CIP) in programa Evropskega inštituta za inovacije in tehnologijo (EIT).

Združitev programov za raziskave, razvoj tehnologij in inovacije v en, skupen program poudarja pomen vlaganj v celoten proces razvoja znanja od raziskav do trga. Bistvena novost, ki povečuje njegov pomen za industrijo, je možnost pridobitve sofinanciranja tako za raziskave kot tudi za razvoj in pilotno testiranje novih produktov, procesnih ali tehnoloških rešitev v realnem industrijskem okolju.

Program je razdeljen na tri prednostna področja:

- 1) Področje »**Odlična znanost**« (24,6 milijard evrov) je osredotočeno na krepitev evropske znanstvene odličnosti.
- 2) Področje »**Zagotavljanje vodilne vloge industrije**« stremi k pospeševanju inovacij (17,9 milijard evrov), vključuje pa programe za podporo vlaganjem gospodarstva v razvoj industrijskih tehnologij, za izboljšanje dostopa do virov financiranja razvojnih investicij ter za podporo inovativnim razvojnim projektom malih in srednje velikih podjetij.
- 3) Področje »**Premagovanje družbenih izzivov**« (31,7 milijard evrov) je namenjeno raziskovalno-razvojnemu projektom za reševanje družbenih vprašanj, ki so povezana s socialno in ekonomsko krizo v Evropi, podnebnimi

spremembami, trajnostnim razvojem, z dostopnostjo do obnovljivih surovinskih in energetskih virov, preskrbe z varno hrano in drugimi.

Obzorje 2020 ponuja vrsto razvojnih priložnosti za papirno in papirno-predelovalno industrijo, še posebej na področjih razvoja ključnih industrijskih in okoljskih tehnologij.

Dotatne priložnosti prinaša malim in srednje velikim podjetjem v sektorju s programi za sofinanciranje njihovih razvojnih naložb ter povečevanje inovativnosti.

Poleg slednjih so pomembne tudi tiste iniciative oziroma programi, ki jih skupno financirata Evropska komisija in industrija. Papirna industrija je močno vključena v enega največjih evropskih programov javno-zasebna partnerstva za bioekonomijo, »Biobased Industries« (BBI).

Na začetku leta 2014 so bili objavljeni prvi programi in razpisi za prijavo raziskovalno-razvojnih projektov za leti 2014 in 2015, med katerimi so tudi že prepoznane aktualne teme za industrijo. <http://www.mizs.gov.si/si/obzorje2020>

Programi za razvoj ključnih tehnologij

Programi temeljijo na identificiranih ključnih tehnologijah (KET), kamor sodijo mikro- in nanoelektronika, fotonika, nanotehnologija, biotehnologija, napredni materiali in napredni proizvodni sistemi.

V tem sklopu je za papirno in predelovalno industrijo posebej zanimiv program Naprednih materialov in nanotehnologije (NMP), ki vključuje raziskave in razvoj na področjih, kot so nanokompoziti, integracija nanomaterialov v obstoječe proizvodne/predelovalne procese, razvoj in aplikacije naprednih materialov v različnih industrijah ter LCA in ekodizajn v naprednih materialih in povezanih produktih.

Razpisane teme, pomembne za industrijo, so zlasti razvoj multifunkcionalnih materialov za nove produkte in nove trge, razvoj in uporaba nanomaterialov v obstoječih proizvodnih procesih ter razvoj naprednih materialov in tehnologij tiskanja.

PRIMER RAZPISOV

Razpis NMP 22 – 2015: Fibre-based materials for non-clothing applications

Cilj razpisa je razvoj inženirskih materialov na osnovi vlaken za nove, pametne, visokozmogljive dele in izdelke za neoblačilno tehnično in industrijsko uporabo. Novi pristopi in proizvodne tehnologije bodo omogočile širši spekter industrijskih aplikacij, ob upoštevanju vprašanj trajnosti, recikliranja, varnosti, energije in samočistilnih ali drugih funkcionalnosti. Ocenjen obseg prispevka Evropske komisije na projekt je od 6 do 8 milijonov evrov.

Razpis NMP 4 – 2014: High definition printing of multifunctional materials

Predlogi morajo naslavljati potrebe industrije po razvoju visokozmogljivega tiskanja visoke ločljivosti na različnih multifunkcionalnih materialih in morajo vsebovati tako raziskave kot tudi pilotno postavitev, ki bo omogočila preverbo hitrosti, zanesljivosti, količino, kakovost in funkcionalnost predvidenega proizvoda. Ocenjen obseg prispevka Evropske komisije na projekt je od 5 do 8 milijonov evrov.

Programi za reševanje družbenih izzivov

Na področju družbenih izzivov je za papirno in papirno-predelovalno industrijo pomemben predvsem program »Podnebni ukrepi, učinkovitost virov in surovine«.

Program izpostavlja vlaganja v razvoj proizvodnih in procesnih tehnologij za trajnostno, energetsko učinkovito in čisto proizvodnjo, z zmanjševanjem okoljskih vplivov ter odpadkov. Pomemben poudarek je tudi na spodbujanju reuporabe odpadkov, kar vse predstavlja tudi izziv papirne in predelovalne industrije.

V tem sklopu so med odprtimi razpisi za obdobje 2014–2015 zanimivi razpisi za sofinanciranje projektov na področju recikliranja in reuporabe odpadkov (v okviru programa z naslovom »Waste: A Resource to Recycle, Reuse and Recover Raw Materials«) ter projektov na področju učinkovite rabe in čiščenja vod (program: Water Innovation: Boosting its Value for Europe).

PRIMER RAZPISOV

Razpis WASTE-3-2014: Recycling of raw materials from products and buildings

Razpisana tema je med drugim namenjena industrijsko usmerjenim multidisciplinarnim konzorcijem, ki razvijajo inovativne tehnološke rešitve, vključno s tehnologijami za predobdelavo, za pridobivanje rudnin in kovin, polimerov, plastike in materialov na osnovi lesnih vlaken iz izrabljenih (end-of-life) proizvodov. Predvideno sofinanciranje Evropske komisije je med 6. in 8. mio. EUR na projekt.

Razpis WATER-1-2014/2015: Bridging the gap: from innovative water solutions to market replication

Razpis je namenjen konzorcijem raziskovalcev in podjetij, ki razvijajo inovativne tehnologije in zasnove za trajnostno rabo vode in čiščenje odpadnih vod v različnih industrijah. Pričakuje se razvoj novih rešitev (tehnologij, produktov, storitev ...) in njihovo testiranje ter aplikacija v industrijskem okolju. Razpis zagotavlja sofinanciranje tudi za pilotne/demonstracijske postavitev v podjetjih. Predvideno sofinanciranje EU je med 6 in 8 mio. EUR na posamezni projekt.

Programi za mala in srednje velika podjetja

Odprt bo poseben razpis, namenjen inovativnim malim in srednje velikim podjetjem (MSP), ki jim omogoča pridobitev razvojne podpore pri njihovih vlaganjih v razvoj, rast in internacionalizacijo poslovanja. Zapolnil naj bi vrzel v financiranju raziskav in inovacij v zgodnji fazi, ki jo mala in srednja podjetja sama težko premoščajo, ter s tem podprl hitrejši prodor na mednarodni trg.

Podjetja bodo lahko z uspešnimi projekti pridobila sofinanciranje razvoja in komercializacije produktov ali storitev v treh fazah:

- ▶ faza 1: Ocena zasnove in izvedljivosti (50.000 evrov),
- ▶ faza 2: Raziskave in razvoj, predstavitev ter uvedba na trg (0,5–2,5 mio. evrov),
- ▶ faza 3: Prenos na trg (omogočen dostop do ugodnih povratnih ali lastniških virov financiranja).

Obzorje 2020 ponuja tudi različne finančne instrumente, ki inovativnim podjetjem omogočajo lažji dostop do dolžniškega in lastniškega kapitala za njihove razvojne naložbe preko Evropskega investicijskega sklada. Na voljo so krediti za naložbe v raziskave in inovacije in ugodnejše oblike zavarovanja kreditov (garancije) preko finančnih posrednikov. Oblikovan je tudi program za spodbujanje lastniških vlaganj preko skladov tveganega kapitala, ki bodo posameznim podjetjem z do 500 zaposlenimi zagotavljali možnost dostopa do kapitala v zgodnjih, najbolj tveganih fazah razvoja.

Programi javno-zasebnega partnerstva

Javno-zasebna partnerstva obsegajo vrsto zanimivih vseevropskih razvojnih iniciativ. Organizirana so v obliki skupnih tehnoloških pobud (»Joint technology Initiative; JTI«) in pogodbenih partnerstev.

Za papirniško industrijo je najpomembnejša tehnološka pobuda za »Biobased Industries« (BBI). Organizirana je kot skupno evropsko podjetje za industrijske panoge, ki temeljijo na rabi biomase, z oblikovano skupno strategijo in programi prednostnih vlaganj v raziskave in razvoj. Program je usmerjen na razvoj novih, konkurenčnih verig vrednosti na osnovi biomaterialov na petih področjih:

- ▶ od celuloze do naprednih biogovoriv, biomaterialov in kemikalij,
- ▶ nove verige vrednosti na osnovi gozdne biomase,
- ▶ nove verige vrednosti na osnovi kmetijstva,
- ▶ nove verige vrednosti na osnovi odpadkov,

- ▶ integrirane biorafinerije v predelavi celuloze, kemiji in energetiki.

Obseg programa je ocenjen na 3,8 mrd. EUR, od tega prispeva Evropska komisija 1 mrd. EUR. Sredstva bodo namenjena za skupne RR projekte na področju razvoja materialov in predelovalnih tehnologij, za demonstracijske projekte, aplikacije novih tehnologij in rešitev v realnem okolju ter za razvoj novih poslovnih zasnov in modelov.

Mateja Mešl
direktorica Inštituta za celulozo in papir

Paper is
precious
renewable
natural
innovative
essential

Paper is
precious natural
innovative essential
natural renewable precious
essential innovative
natural essential
innovative precious
renewable

The Values of Paper

KOCPI
Kompetenčni center za razvoj kadrov v papirni industriji



Naložba v vašo prihodnost
OPERACIJO DELNO FINANCIIRA EVROPSKA UNIJA
Evropski socialni sklad

KocPI?

Kompetenčni center za razvoj kadrov v papirni industriji je projekt, ki traja od februarja 2013 do avgusta 2015, s sredstvi Evropskega socialnega sklada pa ga delno podpira tudi Evropska unija.

ZAKAJ KocPI?

Danes papirno in papirno-predelovalno industrijo predstavlja 110 podjetij in kljub pozitivnim kazalcem poslovanja panoge tudi v teh zahtevnih časih se panoga srečuje z velikansko oviro pri zaposlovanju kadra. Namreč: v Sloveniji ne obstaja formalno izobraževanje za področje papirništva na nobeni stopnji javnega izobraževalnega sistema, prav tako za stroko ni mogoče pridobiti nacionalne poklicne kvalifikacije. Tako se panoga že leta sooča z dejstvom, da si mora kadre usposobiti sama. Za manjša podjetja je to resen izziv, ker si izobraževanja kadra v tujini ne morejo privoščiti in se posledično spopadajo z resno kadrovsko podhranjenostjo.

GLAVNI CILJ PROJEKTA

S kompetenčnim centrom KocPI bi radi dolgoročno vzpostavili izobraževalni center oziroma sistem, ki bo nudil ustrezna izobraževanja in usposabljanja za kader v papirni in papirno-predelovalni industriji v Sloveniji.

SREDSTVA IN CILJI

Panoga oziroma znotraj nje zbrano partnerstvo je preko projekta KocPI na razpisu prejelo skoraj 0,5 mio. € sredstev za izobraževanje in usposabljanje. Skladno s podpisanim partnerskim sporazumom moramo v okviru projekta do konca avgusta 2015 doseči 2006 vključitev zaposlenih v izobraževanja s 553 zaposlenimi.

KAKO?

Prva faza projekta KocPI je bila ocena stanja in ocena zelenega nivoja znanj in kompetenc za ključna delovna mesta v panogi, kar imenujemo tudi »kompetenčni model«. Na osnovi kompetenčnega modela se tako oblikujejo in izvajajo ustrezna izobraževanja. Poleg tega so v projektu predvidena tudi tako imenovana notranja izobraževanja, ki si jih pripravljajo partnerji vzajemno. Tako si podjetja med seboj izmenjujejo znanje in izkušnje, ki so potrebne za višjo kakovost dela, izdelkov in storitev, obenem pa se krepi povezanost v panogi.

PROJEKT?

Inštitut za celulozo in papir se je v sodelovanju z Združenjem papirne in papirno-predelovalne industrije pri GZS in skupaj z 19 partnerji uspešno prijavil na razpis Javnega Sklada RS za razvoj kadrov in štipendije za oblikovanje kompetenčnega centra za izobraževanje v papirni in papirno-predelovalni industriji.

PARTNERJI PROJEKTA KocPI ... 18 panožnih podjetij!

Inštitut za celulozo in papir	Papirol d. o. o.
Atum d. o. o.	Embalaža d. o. o.
Aki Izlake d. o. o.	Eurobox d. o. o.
Paloma PIS d. o. o.	EGP, Škofja Loka, d. d.
Količevo Karton d. o. o.	Pelar d. o. o.
Vipap Videm Krško d. d.	Jamnik d. o. o.
Tark d. o. o.	Slokart d. o. o.
MSK d. o. o.	Seti d. o. o.
Muflon d. o. o.	Alianta d. o. o.
Papirnica Vevče d. o. o.	kot finančno-administrativni partner
Dama d. o. o.	

PROJEKTA PISARNA

pomaga usklajevati aktivnosti konzorcija: koordinira partnerstvo, organizira izobraževanja, usmerja partnerje in jim svetuje pri izbiri izobraževanj, vodi finančno administracijo projekta

- ▶ mag. Lidija Zupančič, vodja projekta, Količevo Karton, d. o. o. & ICP
- ▶ Irena Gregorič, vodja tajništva na Združenju za papirno in papirno-predelovalno industrijo,
- ▶ mag. Peter Kraljič, Alianta d. o. o.
- ▶ Nevenka Kenda, vodja računovodstva na Inštitutu za celulozo in papir

UTRINKI KocPI AKTIVNOSTI

Po podpisu partnerskega sporazuma 17. maja 2013, z oddajo panožnega kompetenčnega modela v juniju ter s potrditvijo le-tega konec avgusta, je KocPI dobil uradno zeleno luč za izvajanje usposabljanj. September je bil mesec načrtovanj in sestankov pred pričetkom prvih usposabljanj.

Prvo uradno usposabljanje je bilo 9. novembra 2013, in sicer obisk partnerskega podjetja Količevo Kartonu d. o. o.

Papirna šola

Oktobra 2013 se je v organizaciji KocPI začel izvajati program "Papirna šola", ki ga je izvajal Stane Antončič. Gospod Antončič je v papirni industriji dobro poznan, saj je bil včasih zaposlen v Papirnici Vevče, pozneje pa je svoj stik s papirno industrijo ohranjal preko poučevanja na Srednji šoli tiska in papirja v Ljubljani.

Papirna šola je obsegala 76 ur izobraževanj in se je izvajala v šestnajstih delavnicah enkrat tedensko na treh različnih lokacijah: v Ljubljani za zaposlene iz Papirnice Vevče in Količevo Kartona, v Sladkem Vrhu za zaposlene v Palomi ter v Krškem za zaposlene v Vipap Videm Krško.



Papirna šola v Paloma PIS.

Šola hidravlike

Šola hidravlike je bila organizirana v Količevo Kartonu in je vključevala **18 strokovnih delavnic**, ki jih je obiskovalo 27 zaposlenih iz treh papirnic. Po mnenju gospoda Saše Ciglarja, vodje tehnike v podjetju Količevo Karton d. o. o., je predavatelj programa dr. Jožef Pezdirnik eden najbolj priznanih strokovnjakov na področju hidravlike in vzdrževanja hidravličnih sistemov v Sloveniji. Dr. Pezdirnik ima bogate izkušnje iz industrijske prakse, saj je pred zaposlitvijo na Fakulteti za strojništvo deloval v eminentnih slovenskih podjetjih.



Šola hidravlike pri prof. dr. Jožetu Pezdirniku.

KocPI je slovensko papirno industrijo predstavjal tudi na šestem sejmu Informativa, ki je potekal 24. in 25. januarja na Gospodarskem razstavišču in je namenjen mladim pred odločitvijo za nadaljnje šolanje. Na stojnici so se predstavljali izdelki, ki so plod slovenskih podjetij, in podajale informacije o papirni panogi, ki je širši javnosti bolj kot ne neznana.



Srečanja partnerjev projekta KocPI

Redna srečanja partnerjev projekta KocPI so namenjena pregledu opravljenih aktivnosti, doseganja ciljev projekta in izmenjavi mnenj med partnerji. Na tretjem srečanju partnerjev 11. 3. 2014 je bil glavni poudarek dan pregledu črpanja sredstev in razpoložljivih sredstvih po letu dni od začetka projekta ter predstavitvi prihajajočih programov usposabljanja. Srečanja se je udeležil tudi gospod Aleš Vidmar iz Sklada RS za razvoj kadrov in štipendije.



NADALJNI NAČRTI V 2014

16. junija 2014 je načrtovano četrto srečanje partnerjev. Obiskal nas bo direktor Ausbildungs Zentrums (ABZ) Steyermühl iz Avstrije gospod Coutandin. ABZ je izobraževalna ustanova, namenjena izključno izobraževanju in usposabljanju kadrov v papirni industriji. ICP in KocPI si želita vzpostaviti trajno sodelovanje na področju usposabljanj kadrov v slovenski papirni industriji. Iz tega razloga je KocPI v aprilu obiskal tudi intenzivni tečaj za usposabljanje papirničarjev v Steyermühlu.

Poleti, od 23. do 28. 8. 2014, bo KocPI s partnerji sodeloval na sejmu INPAK. Tam bomo v okviru sejma poskrbeli za obsejemske dejavnosti. Za vsak dan pripravljamo različne zanimive delavnice in zato ste že na tem mestu vsi vabljeni na sejem INPAK, ki bo v Gornji Radgoni potekal skupaj s sejmom AGRA.

Jeseni nas čakajo novi izzivi s področja usposabljanj. Pripravljamo eno- in dvodnevne delavnice s področja proizvodnje in predelave papirja. Načrtujemo tudi program za **usposabljanje mentorjev.** Našim programom lahko sledite na spletni strani www.kocpi.si.

Lidija Zupančič
Vodja KocPI pisarne

KOCPI

Kompetenčni center za razvoj kadrov v papirni industriji

23. maja 2014 so se partnerji KocPI udeležili **Dneva odprtih vrat v Papirnici Vevče.**

Poleg zgoraj omenjenih usposabljanj je bilo izvedenih tudi nekaj enodnevni delavnic in srečanj. Med njimi tudi **Organizacija dela in časa** pri gospe Ireni Vrhovnik.



Organizacija dela in časa, Irena Vrhovnik, 21. 1. 2014

Šola za proizvajalce embalaže iz kartona in valovitega kartona

V aprilu 2014 se je začel izvajati tudi **85-urni program** v petnajstih delavnicah »šole za embalažerje«, ki je namenjena zaposlenim v papirno-predelovalnih podjetjih. Program izvajata Andreja Kozjek in Valerija Kranjec, soavtorici učbenika »Embalaža iz kartona in valovitega kartona«, sicer pa sta zaposleni na Srednji medijski in grafični šoli in obe že vrsto let spremljata to strokovno področje. Trenutno se šola izvaja na sedežu podjetja Eurobox d. o. o., obiskujejo pa jo zaposleni iz podjetij Atum d. o. o., Slokart d. o. o. in Eurobox d. o. o. ter v podjetju EGP d. o. o.



KocPI aktivnostim lahko sledite na spletni strani www.kocpi.si.

PALOMA – ŽE 140 LET LEPŠAMO TRENUTKE V ŽIVLJENJU

MORE THAN 140 YEARS OF IMPROVING THE QUALITY OF EVERYDAY LIFE

Paloma d. d.

In 2013, Paloma celebrated its 140th anniversary. As a company, it has developed from a small plant on the river Mura into a leading company for the production of hygienic papers in southeastern Europe that is now employing more than 700 people. In spite of its relatively remote location from any major cities, the development of Paloma was strongly associated with important historical milestones. The factory was influenced by various owners but despite the ups and downs, it always held a prominent place in the paper industry.

Our mission of becoming the most successful and innovative manufacturer and provider of high quality hygienic paper products will be implemented based on the following key strategic directions: by focusing on the Paloma brand, providing high quality products, focusing on key markets, being a respectable and desirable partner, and focusing on the core business - production, confection and marketing of hygienic papers. The effects of these directions in early 2014 are demonstrated through positive business results, realisation of savings, confirmation of the quality standards of business and increased market share.

Paloma is highly committed to its social responsibility role, ensuring the quality expertise of employees. Since October 2013, our subsidiary company, Paloma PIS, has helped us organise and run the Papermakers School in order to maintain the competitiveness of paper and paper converting industry in Slovenia and in marketplaces across Europe.

V letu 2013 smo v Palomi praznovali častljivih 140 let. Iz majhnega obrata ob reki Muri smo se razvili v vodilno podjetje za proizvodnjo higienskih papirjev na jugovzhodu Evrope z več kot 700 zaposlenimi. Palomin razvoj pa je, kljub odmaknjenosti od večjih mest, močno povezan s pomembnimi zgodovinskimi mejniki. Različni lastniki so vplivali na razvoj tovarne, a kljub vzponom in padcem si je ustvarila pomembno mesto v papirni industriji.

Vizijo postati najuspešnejši inovativni proizvajalec in ponudnik visokokakovostnih higienskih papirnih izdelkov bomo uresničili skozi pet ključnih strateških usmeritev, ki so: osredotočenost na blagovno znamko Paloma, visoka kakovost izdelkov, usmeritev na ključna tržišča, biti ugleden in zaželen partner ter usmerjenost v osnovno dejavnost – proizvodnja, konfekcija in trženje higienskih papirjev. Učinki teh usmeritev so se na začetku leta 2014 pokazali skozi pozitiven rezultat poslovanja, realizacijo prihrankov, potrditev standardov kakovosti poslovanja in povečanje tržnega deleža.

V Palomi v skladu z družbeno odgovorno vlogo skrbimo za kakovostno strokovno znanje

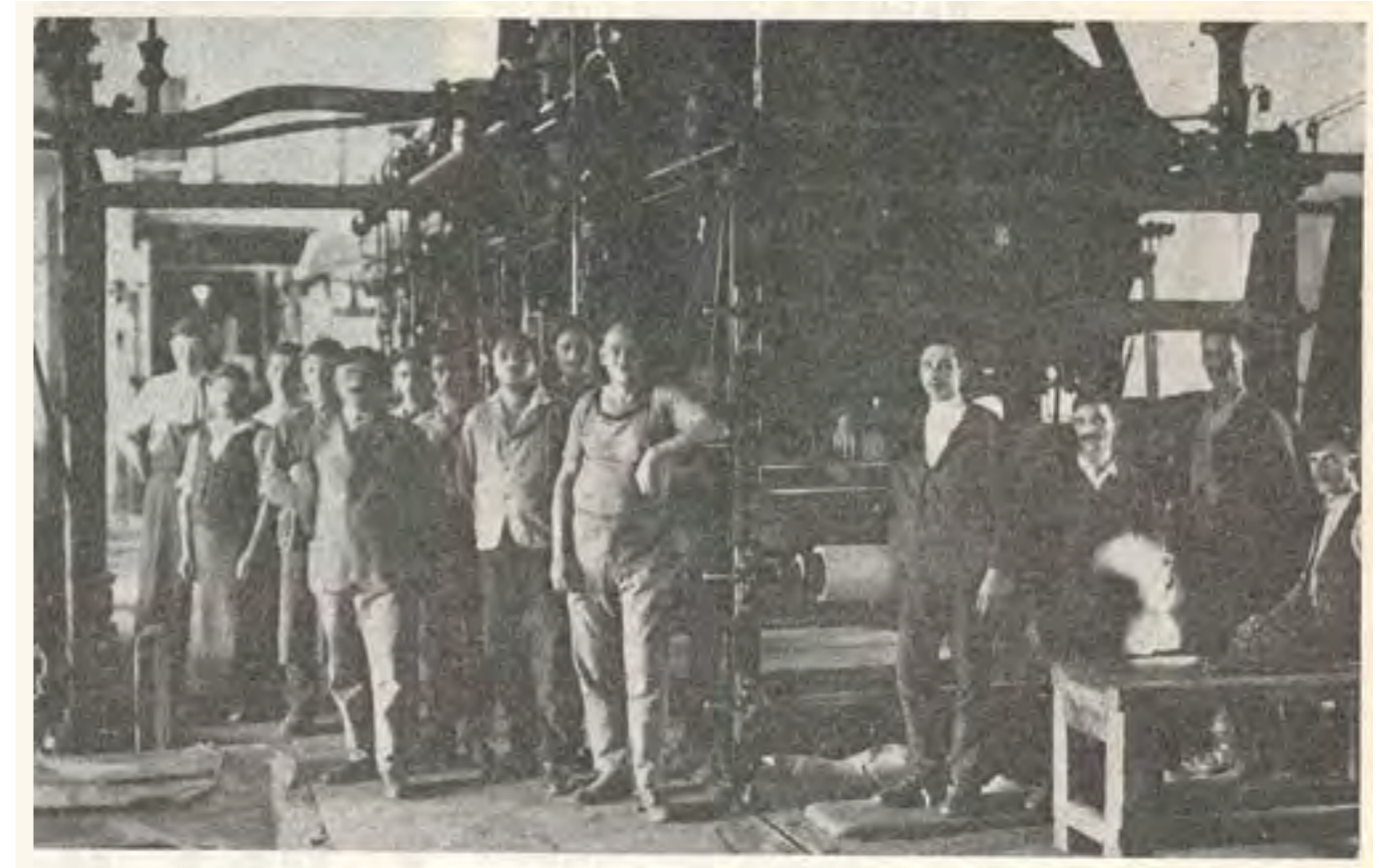
zaposlenih. Od oktobra leta 2013 izvajamo Papirniško šolo preko hčerinskega podjetja Paloma PIS z namenom vzdrževanja konkurenčnosti papirne in papirno-predelovalne industrije v Sloveniji in na tržišču celotne Evrope.

Začetki – tovarna lepenke in lesovine

Vodni vir reke Mure in obsežni gozdovi smreke in jelke so grofu Leopoldu Lucchessi – Palliju, tedanjemu lastniku posesti ob reki Muri, dali zamisel, da



Slika 1: Delavke v stari sušilnici lepenke
Figure 1: Workers in an old cardboard drying



Slika 2: Delavci ob papirnem stroju 1
Figure 2: Workers at a Papermaschine

postavi mlin za les, ki bi služil za predelavo lesa v lesovino in lepenko. Tako je bila leta 1885 v bližini majhnega naselja Sladki Vrh postavljena tovarna lepenke in lesovine. Zgodba o papirju je bila rojena.

Delavci iz Sladkega Vrha in sosednjih vasi so les brusili z dvema zelo primitivnima brusilcema uteži, lepenko pa so sušili v zračnih sušilnicah. Postopek izdelave je bil primitiven, saj so v takratnem času vodni turbini, ki sta poganjali stroj, regulirali ročno. Dodatno breme pri izdelavi lepenke so imeli s tovorjenjem lesa, ki so ga prinašali ročno. Kljub temu so pridelali že 900 ton lepenke letno.

Nakup prvega papirnega stroja

Z nakupom prvega papirnega stroja se je tovarni obetala svetla prihodnost in

predvsem delo za zaposlene, ki so se zaradi obsega dela podvojili. Papirni stroj znamke Voith je bil namenjen za izdelavo enostranskega gladkega papirja (lepenke) s širino 1720 milimetrov. Kljub dobrim razmeram in veliko novim naročilom je bila vedno večja težava cestna povezava, saj pot ni bila utrjena.

Tednji lastnik tovarne Sessler Mavro se je zaradi velikih stroškov odločil za premišljeno potezo – naročil je izgradnjo žičnice med Šentiljem in Sladkim Vrhom. 6,2 kilometrov dolga žičnica je tovarni odprla okno v svet in služila svojemu namenu kar 47 let.

Vzporedno z logistično investicijo pa se je Sessler odločil kupiti dva nova pokončna brusilca lesa. Investicija se je hitro povrnila in proizvodnja

se je povečala za tretjino. Povečanje proizvodnje je vplivalo na potrebo po večji energiji. Na jezu je zaživela nova, že tretja turbina.

Nova blagovna znamka

Stoletnica obstoja tovarne je napovedovala velike načrte za prihodnost. Z novo blagovno znamko Paloma, ki je ostala vse do danes, smo uveljavili prepoznavnost na trgu in nadaljevali s procesom rekonstrukcije tovarne, med katerimi je bil nakup stroja za izdelavo tisju papirja.

V Palomi smo takrat zaposlovali kar 1100 delavcev, ki so letno pridelali že več kot 83.000 ton tisju papirja, lepenke in kartona.



Slika 3: Pomembni certifikati, ki odražajo odličnost Palominih izdelkov. Od leve proti desni: IFS HCP za presojo maloprodajnih in veletrgovskih izdelkov za gospodinjstvo in osebno nego; mednarodni standard ISO za kakovost poslovanja in ravnanje z okoljem; OHSAS, standard za sistem varnosti in zdravja pri delu; PEFC in FSC standarda za nadzor izvora izdelkov iz lesa; znak za okolje – Evropska marjetica; certifikat kože prijazen izdelki.
Figure 3 : Important certificates reflecting the excellence of Paloma products. From left to right: IFS HCP to assess the retail and wholesaling of household and personal care products; international ISO standard for quality and environmental management; OHSAS, standard for the safety and health at work; PEFC and FSC, the standard for the control of the origin of products of wood; sign environment – the daisy; certified skin-friendly products.



Tadej Gosak, predsednik uprave Paloma:

»Pravi recept, da nadgrajujemo znanje in uvajamo nove, boljše pristope na trgu, je kombinacija novega kadra in izkušenj kolegov, ki v Palomi delajo že vrsto let. Palomin cilj je optimiziranje obstoječega portfelja proizvodov in na ta način izboljševanje naših poslovnih rezultatov. Pomemben del je, da prodajamo izdelke, ki nam v našem poslovanju prinašajo dobiček; drugi del pa je seveda zniževanje stroškov.

Z intenzivnim osredotočanjem na ključne strateške trge in z marketinško-prodajnimi aktivnostmi, ki jih izvajamo od zadnjega kvartala leta 2013, smo uspeli povečati tržne deleže v Sloveniji in na Hrvaškem. Na podlagi povečanja obsega naročil pričakujemo, da bomo v 2014 dosegli 88 milijonov evrov čistih prihodkov od prodaje, kar pomeni 4-odstotno rast ter 3,6 milijona evrov dobička pred davki (EBITDA) in 10-odstotno povišanje prodaje Palomine blagovne znamke.«

Paloma postane sinonim za kakovost

Prelomno tisočletje je v Palomo pripeljalo nove posodobitve z vlaganjem v tehnologijo in inovacije. Sprejeli smo izziv in z zagonom nove papirne linije za izdelavo kuhinjskih brisač in toaletnih rolic so se na liniji začeli proizvajati prvi izdelki z mikro-makro vtiskovanjem, ki izboljšuje mehko in druge funkcionalne lastnosti papirja.

Iz leta v leto smo skrbeli za visoke standarde, ki se odražajo skozi ISO certifikate. Ponosni smo na standard IFS HPC, ki se nanaša na presojo maloprodajnih in veletrgovskih izdelkov za gospodinjstvo in osebno nego, certifikat kože prijaznih izdelkov, evropsko marjetico – znak za varstvo okolja, ter vseh drugih, ki potrjujejo odgovornost podjetja do okolja in družbe.

Vseh 140 let smo vodilna moč in ustroj Palome njeni zaposleni. Strokovno smo se izpopolnjevali tudi v tujini, saj v Sloveniji v zadnjem obdobju ni bilo ustreznih izobraževalnih programov za področje papirne in papirno predelovalne industrije.

Papirniška šola – strokovno izobraženi kadri steber papirne industrije

Slovenska papirna in papirno-predelovalna industrija je predvsem izvozno naravnana, kar pomeni hudo konkurenco s strani evropskih papirnic, ki niso le boljše opremljene, temveč imajo še vedno podporo matičnih držav pri izobraževanju kadra, ki ga zaposlujejo.

Ob ugotovljenem pomanjkanju izobraževalnih programov za področje papirne in papirno-predelovalne industrije je Inštitut za celulozo in papir, kot vodilni partner, v projekt povezal 20 podjetij, ki smo podpisali partnerski sporazum o sodelovanju v okviru javnega razpisa za sofinanciranje vzpostavitve in delovanja kompetenčnih centrov za razvoj izobraževanja za zaposlene v panogi – KoCPI. Projekt je nujen za vzdrževanje konkurenčnosti slovenske papirne in papirno-predelovalne industrije.

Tako od oktobra letošnjega leta izvajamo »Papirniško šolo« tudi v Paloma PIS. Udeleženci izobraževanja so mladi kadri iz Palome PIS in Palome, ki delajo na področju proizvodnje, konfencioniranja, kontrole in prodaje. Delavnice so v okviru programa potekale enkrat tedensko in so dobra podlaga za vzpostavitev boljše komunikacije med različnimi strokovnimi kadri v podjetju.

Paloma – vodilni regionalni proizvajalec higienske papirne konfekcije v jugovzhodnem delu Evrope

Leto 140. obletnice Palome je bilo zares intenzivno, polno izzivov in zastavljanja novih strateških usmeritev, ki pa so nas pripeljale do prvih uspehov. V Palomi smo po štirih letih zaključili leto s pozitivnim rezultatom. Leto 2013 je zaznamovalo tudi intenzivno izkoriščanje tržnih priložnosti z rekordno prodajo v mesecu oktobru v višini 8,1 milijona evrov. Z dobro izvedbo vrste aktivnosti poslovnega in finančnega prestrukturiranja smo

realizirali bistvene prihranke. Dosegli smo boljše pogoje za nabavo surovin, sistematično smo se lotili optimizacije na vseh področjih poslovanja in izvedli posodobitve v proizvodnji.

Paloma je močna blagovna znamka, katere sinonim je kakovost.

Z odgovornim delom vseh zaposlenih vzdržujemo kakovost delovanja na vseh nivojih in v produktivni verigi ter uvajamo stalne izboljšave. Prav tako smo pridobili certifikat Družini prijazno podjetje, s katerim želimo ustvarjati optimalne pogoje dela za naše zaposlene.

Paloma je ugleden in zaželen partner. Stalno in sistematično komuniciranje z vsemi deležniki Palome smo vzpostavili kot eno izmed ključnih funkcij vodenja podjetja. Z osredotočanjem na ključna tržišča bomo v Palomi povečevali tržne deleže in prepoznavnost.

Verjamemo, da lahko s Palomo lepšamo trenutke v življenju vseh, ki smo povezani z njo, tudi v okolju, katerega del smo. Paloma je podjetje, ki raste. V svoji 140-letni zgodovini smo prestali že veliko preizkušenj, zato si prizadevamo, da skupaj s sodelavci ostanemo trdno, kakovostno in inovativno podjetje, kar je značilno za blagovno znamko Paloma.

Aleksandra Muster,
vodja službe za marketing
Paloma, d. d.

Novice predelovalcev ...

EGP – Z NASTOPI NA SEJMIH LAŽJE NA NOVE TRGE

EGP – PRESENCE AT TRADE FAIRS FACILITATES ENTERING NEW MARKETS



EGP is one of the leading producers of laminated corrugated packaging and full-board packaging in Slovenia. Recently, the company has focused on increasing the share of export production, with buyers mostly from the cosmetics and personal care industries as well as from the pharmaceutical and food industries. Foreign target markets include DACH countries (Germany, Austria, Switzerland and Liechtenstein), France and Benelux (especially Belgium and the Netherlands). EGP is convinced that in order to enter new markets, it is important to attend major international packaging trade fairs. The article describes their business experience and future plans.

Družba EGP se zadnja leta usmerja v povečevanje deleža proizvodnje za tuji trg. Kot ciljne trge tujine si družba primarno postavlja države DACH (Nemčija, Avstrija, Švica, Liechtenstein) ter sekundarno Francijo in države Beneluksa (zlasti Nizozemska in Belgija) in druge.

Razloge za usmerjanje na tuje trge najdemo v boljših gospodarskih razmerah v tujini, v lažjem doseganju višjih prodajnih cen, v plačilni nedisciplini na slovenskem trgu in v čedalje večjih pritiskih na prodajne cene v Sloveniji. Tudi za leto 2014 so napovedi gospodarske

rasti za naše ključne izvozne trge in prodajne trge našega največjega kupca obetavne. Na vseh trgih se pričakuje manjša, a stabilna rast, le Slovenija bo v recesiji ostala tudi prihodnje leto.

Pri prodoru na tuje trge je družba usmerjena predvsem v sodelovanje s proizvajalci osebne nege, farmacevtskimi in prehrabnimi podjetji. EGP prav tako načrtuje rast na kategorijah promocijskega materiala in orodij. V skladu z izvozno strategijo, ki predvideva predvsem rast na ciljnih tujih trgih, imamo trenutno zaposlenih

6 komercialistov. Dodaten prodajni kanal predstavljajo agenti/posredniki v posameznih ciljnih državah.

Eden od prodajnih kanalov oziroma podpora dejavnost prodiranju na tuje trge je redno sodelovanje na mednarodnih sejmi. Preko razstavljanja na mednarodnem sejmu omogoča:

prodajne aktivnosti, kot so:

- ▶ promoviranje in trženje novih tehnoloških rešitev,
- ▶ predstavitev in trženje obstoječih produktov,



Slika 4: Razvoj celostne podobe podjetja. Podoba Palome skozi 140 let.
Figure 4: Development of corporate identity.



- ▶ pridobivanje novih potencialnih kupcev ter novih povpraševanj,
- ▶ poglobljanje sodelovanja z obstoječimi kupci v manj formalnem okolju,
- ▶ interakcija s strankami,

neprodajne aktivnosti, kot so:

- ▶ opazovanje konkurenčnih podjetij in se učiti tudi njihovih veščin,
- ▶ pridobivanje prednosti pred konkurenčnimi podjetji nerazstavljavci,
- ▶ povečevanje ugleda podjetja EGP,
- ▶ izvajanje raziskave trga,
- ▶ predstavljanje EGP kot stabilno podjetje s stalno udeležbo na mednarodnih sejmih.

V letu 2013 je družba EGP razstavljalna na dveh pomembnih mednarodnih sejmih: Fachpack in Innopack.

Sejem FachPack je eden največjih in najbolj obiskanih mednarodnih sejmov v embalažni industriji v Evropi. Septembra 2013 je združeval več kot 1440 razstavljalcev in beležil 34.598 obiskovalcev. Sejem je posebej pomemben za sklepanje poslov v DACH regiji, ki je prioritarna izvozna usmeritev EGP. EGP je kot razstavljalavec sodeloval že drugič. Tokrat prvič v sodelovanju z drugimi podjetji MSIN skupine. Poleg EGP sta se na skupnem razstavnem prostoru predstavila tudi CETIS, d. d. in Amba Co., d. o. o.

EGP je predstavil svoje izdelke in novosti za tri ključne panoge, s katerimi sodeluje vrsto let: farmacevtska industrija, kozmetika in osebna nega ter prehrabna industrija. Na sejmu so se srečali s 47 kupci (potencialnimi in obstoječimi). Posejemske trženjske aktivnosti še vedno potekajo.

Innopack je mednarodni sejem, ki je specializiran za farmacevtsko industrijo. Sejem beleži 30.000 obiskovalcev in 2200 razstavljalcev iz več kot 140 držav. InnoPack je dogodek, kjer se farmacevtska podjetja seznanijo s trendi



Na podlagi pozitivnih preteklih izkušenj bo EGP tudi v 2014 razstavljal na mednarodnih sejmih:

Datum	Naziv sejma	Kraj
20. – 21. 5. 2014	PLMA	AMSTERDAM
7. – 9. 10. 2014	INNOPACK	PARIS
17. – 20. 11. 2014	EMBALLAGE*	PARIS
8.– 14. 5. 2014	INTERPACK*	DÜSSELDORF

* Na sejma Emballage in Interpack je podjetje povabljeno s strani zadovoljnega kupca, ki bo nudil del svojega razstavnega prostora.

** Sejem Fachpack v 2014 ni organiziran.

in novostmi s področja embalaže za farmacevtske izdelke.

Kot dolgoletni partner številnim uveljavljenim podjetjem iz panoge je EGP na sejmu predstavil predvsem svoj razvoj in napredne rešitve na področju varnostnega, funkcionalnega in premium pakiranja za farmacevtske izdelke. Tako je podjetje prvič predstavilo različne varnostne elemente, ki so jih razvili v sodelovanju s podjetjem CETIS, d. d. S področja funkcionalnega pakiranja so predstavili embalažo z različnih konstrukcij, kot na primer potovalni set. Tretje predstavljene rešitve so se nanašale na premium pakiranje – to je embalaža z najvišjo dodano vrednostjo.

Na sejmu so se srečali s 63 kupci (potencialnimi in obstoječimi). Posejemske trženjske aktivnosti še vedno potekajo, eden od pridobljenih kontaktov pa je že postal pomemben naročnik EGP-jevih izdelkov.

Udeležbo podjetja na sejmu sta sofinancirala Ministrstvo za gospodarski razvoj in tehnologijo in SPIRIT Slovenija.

Komercialna direktorica podjetja Vesna Dokl Vahtar ocenjuje, da je redno sodelovanje na ključnih panožnih sejmih bistvenega pomena za uspešno

prodajo na tujih trgih. Po eni strani so sejmji odlična priložnost za seznanjanje s trendi v panogi ter za preverjanje konkurenčnosti lastnih izdelkov, in sicer tako po kakovosti in tehnologiji, kot tudi po zanimivosti za trg. Na podlagi informacij, pridobljenih na sejmih, lahko preveriš primernost svoje strategije za tuji trg, ter s katerimi produkti in tehnološkimi rešitvami boš najlažje prodiral v prihodnosti.

Po drugi strani se na sejmih vse aktivnosti vrtijo v smeri obstoječih in potencialnih kupcev. Sejmji so po njenem odlična priložnost poglobljanja sodelovanja z obstoječimi kupci, saj neformalno okolje omogoča nadgradnjo odnosa. Nadalje ugotavlja, da potencialni kupci podjetje in njegovo stabilnost ocenjujejo tudi po tem, ali podjetje redno sodeluje na panožnih sejmih.

Mojca Golob

Novice iz papirnic ...

JUBILEJNA ETIKETNA KONFERENCA

ANNIVERSARY LABEL CONFERENCE



Papirnica Vevče d. o. o.

With Courage into the Future was the motto of the **10th International Label Conference**. For the tenth time, manufacturers, representatives of branded companies, bottlers, printers, suppliers to the printing industry, trend scouts and designers – and accordingly the entire value creation and supply chain of products involving labels – met in Bad Hofgastein, Austria, from 19 to 21 March 2014. Some 180 participants from 30 countries came to Bad Hofgastein, accepting Brigl & Bergmeister's invitation to the 10th anniversary conference.

MEDNARODNA ETIKETNA KONFERENCA

Zamisel za Mednarodno etiketno konferenco sega v leto 1986, ko je družba Brigl & Bergmeister prvič organizirala tovrstno konferenco, in sicer z namenom spodbujanja in krepitev sodelovanja na področju embalažne tehnike med proizvajalci, lastniki blagovnih znamk, polnilci, tiskarji, dobavitelji za področje tiskarske industrije, raziskovalci trendov in oblikovalci.

Konferenca predstavlja platformo interdisciplinarnega izmenjavanja izkušenj.

Nepogrešljiv in nadvse pomemben sestavni del vsakokratne Mednarodne etiketne konference so strokovno izvrstno podkovani in ugledni govorniki ter odlični seminarji.

Mednarodna etiketna konferenca poteka vsako poltretje leto (2 ½) v avstrijskem Gasteinertalu.

POGUMNO V PRIHODNOST

Tako se je glasil moto **10. Mednarodne etiketne konference**. Med 19. in 21. marcem 2014 so se v avstrijskem Bad Hofgasteinu že desetič zapored srečali proizvajalci, lastniki blagovnih znamk, polnilci, tiskarji, dobavitelji za področje tiskarske industrije, raziskovalci trendov in oblikovalci, skratka vsi v dobavni verigi s področja izdelkov, ki so tako ali drugače povezani z etiketami.

V Bad Hofgastein se je zbralo približno 180 udeležencev iz 30 držav, ki so se odzvali



vabilu podjetja Brigl & Bergmeister na 10. jubilejno etiketno konferenco.

Tematski spekter tokratne etiketne konference je bil nadvse širok in je zajemal področja kot demografska gibanja, ekonomija v času brez gospodarske rasti, prizadevanja za večjo transparentnost, trajnostno usmerjena proizvodnja in trajnostno gospodarjenje, spremembe v ljudeh in podjetjih, svetovno gospodarstvo na prelomu, trajnostno usmerjeni življenjski slogi, čiste tehnologije, osveščena potrošnja in podobno.

Vsa ta različna področja so pokrivali predavatelji iz podjetij kot so KRONES AG, UNIQUE BRANDS, GOETZ+MÜLLER, OeKB, AR METALLIZING, THE MOBILITY HOUSE, BLUMER AG, GASTEINER MINERALWASSER, CPH, HEIDELBERGER DRUCKMASCHINEN, 2B AHEAD THINKTANK, SIPER AG, JUNG VON MATT/ Brand Identity, FAIRTRADE, CARLSBERG, MEADWESTVACO, UMWELTBUNDESAMT ÖSTERREICH, CANADEAN.

Skupini B&B je za sodelovanju na etiketni konferenci uspelo navdušiti in pridobiti tudi mnoga ugledna imena iz gospodarstva, prav tako pa tudi predstavnike najrazličnejših vodilnih blagovnih znamk, globalne igralce, inovatorje, industrijske oblikovalce in raziskovalce trendov. V dveh dneh se je na skupno treh simpozijih zvrstilo kar 22 govornikov.

Tokratni konferenčni program je presenetil posebej s tem, da med udeleženci niso bili le predstavniki iz vrst industrije, temveč je nastal nekakšen posrečen skupek predstavnikov iz najrazličnejših področij, ki je

udeležence posejal vase in s tem omogočil tvorno sodelovanje avditorija vse do konca prireditve. Udeleženci so bili več kot navdušeni nad predstavljenimi prispevki, ki so jim naredili zelo zgovoren vzdevek „Food for Thought“ – hrana za možgane.

Gospod Volker Kronseder, predsednik uprave delniške družbe KRONES AG, je v svojem otvoritvenem nagovoru kot iztočnico izpostavil podjetniški pogum, s čimer je ponovno poudaril bistveni pomen srednjega sloja skupaj z njegovimi vrednotami, ki se še posebej kažejo v vestnem vodenju podjetij in podjetniški kulturi, v kateri vodstveni delavci živijo in delajo skladno s svojimi vrednotami in znajo zanje motivirati tudi druge, hkrati pa tudi pogumno prevzemajo posledice svojih dejanj in razvijajo nove pristope. Pogum je označil za gonilno silo in čestital direktorju družbe B&B, gospodu Michaelu Sablatnigu, za izbiro teme tokratne konference.

Konferenca je ponudila odlično platformo za mreženje in izmenjavo idej in je v celoti zadostila svojemu poslanstvu, namreč povečevanju osveščenosti in opogumljanju k pogumnemu razmišljanju.

Že zdaj se lahko veselimo naslednje konference leta 2016. Naš cilj je k sodelovanju na konferenci pritegniti tudi trgovce in potrošnike, saj bo šele na ta način zajeta celotna vrednostna veriga.

Brigl & Bergmeister bo objavil brošuro o etiketni konferenci 2014 skupaj s predstavljenimi konferenčnimi prispevki. Vsi zainteresirani lahko publikacijo rezervirate na marketing@brigl-bergmeister.com.

Novice iz papirnic ...

NOV PARNI KOTEL V PAPIRNICI GORIČANE

NEW STEAM BOILER IN PAPERMILL GORIČANE

Tovarna papirja Goričane d. o. o.

The energy sector of Papermill Goričane was first established in 1976 with the implementation of the paper production line. Throughout the years, this important sector has been maintained in good condition, with considerable availability and high efficiency but without any major investments. In order to reduce energy costs and emissions of greenhouse gas, a decision was made to invest in a new high-yield Bosch steam boiler and sufficient capacity for continuous paper production. Due to the new steam boiler operating with considerably lower parameters and due to total steam produced being used for paper production only, Goričane expects an at least 25% decrease in natural gas consumption.



izpuste toplogrednih plinov, je bila sprejeta odločitev za investicijo v nov parni kotel z visokim izkoristkom in zadostno zmogljivostjo za kontinuirano proizvodnjo papirja.

V sklopu te investicije sta se odstranila 38 let stara, srednji 13-tonski in najmanjši parni kotel. Veliki 40-tonski kotel, ki proizvaja pregreto paro in je s svojo zmogljivostjo za trenutno proizvodnjo preveč potraten, pa se bo konzerviral in bo služil kot hladna rezerva.

Postavlja se nov, ekološko sodoben parni kotel nemškega proizvajalca Bosch, z nazivno zmogljivostjo 25 ton nasičene pare na uro. Kotel sam ima izjemno visok izkoristek (97,3%), katerega še povečujeta dva prigradjena ECO sistema za predgrevanje napajalne vode in zgorevalnega zraka. Tako bo temperatura izpušnih plinov pod 80 °C, emisije NO_x in CO pa globoko pod zakonskimi zahtevami. Regulacija gorilnika pa je opremljena s frekvenčnim regulatorjem, kar bo prispevalo k prihranku električne energije. Ker bo novi parni kotel obratoval na bistveno nižjih parametrih (tlak pare 8 bar, temperatura 180 °C) kot obstoječi (tlak 56 bar, temperatura 500 °C), in ker bo vsa proizvedena para dejansko porabljena samo za proizvodnjo papirja, pričakujemo vsaj 25 % nižjo porabo zemeljskega plina. Zaradi manjših napajalnih črpalk in frekvenčne regulacije gorilnika bo nižja tudi lastna raba električne energije v energetiki.

Samo na račun prihranka pri strošku energije bo celotna investicija, ki znaša 1,2 mio. EUR, povrnjena prej kot v dveh letih.

Janez Gale
vodja podpornih dejavnosti

V Goričanah je bila v letu 1976 postavljena nova linija za proizvodnjo papirja. V sklopu te investicije je bil zgrajen tudi nov objekt energetike, ki je moral zadovoljiti potrebe po pari tako za proizvodnjo celuloze kot tudi za novo linijo proizvodnje papirja.

V objektu energetike so bili postavljeni trije parni kotli, največji z zmogljivostjo proizvodnje 40 ton pregrete pare na uro, ki je od takrat do danes praktično obratoval neprekinjeno. Prekinitev obratovanja se je zgodila na vsake tri leta, ko so na kotlu potekali remont, pregledi in preizkusi. V tem času je običajno obratoval srednji kotel z zmogljivostjo 13 ton nasičene pare. Najmanjši kotel pa za potrebe proizvodnje ni obratoval nikoli.

Veliki kotel je na začetku obratoval na mazut, ki pa ga je zaradi manjšega onesnaževanja z izpusti zamenjal

zemeljski plin. Tudi srednji kotel je na začetku obratoval na kurilno olje, ki pa ga je prav tako zamenjal zemeljski plin.

V vseh teh letih se je tovarna dinamično razvijala in modernizirala. Prilagajanje potrebam trga, spreminjanje proizvodnega programa, nove tehnologije, nova tehnična oprema in ne nazadnje nova znanja in spoznanja so narekovali stalna vlaganja v proizvodnjo papirja. Energetika se je ves ta čas sicer ohranjala v zelo dobri kondiciji, na visoki razpoložljivosti in učinkovitosti, vendar brez investicijskih vlaganj.

Obstoječe naprave v energetiki so sicer v zelo dobrem stanju, vendar iz njih ni možno dobiti večjega izkoristka od obstoječega. Poleg tega je srednji kotel postal premajhen za potrebe tekoče proizvodnje papirja. Ker želimo znižati strošek nakupa energije in znižati

Predstavljamo ...

NOVI DOKTORJI ZNANOSTI

NEW DOCTOR OF SCIENCE

NTF, Inštitut za celulozo in papir Ljubljana

Silva König, who works as a researcher at the University of Ljubljana, defended her doctoral thesis titled "Properties and print quality of recycled papers" in September 2013. She investigated the printing quality and durability of graphic papers made of recycled and virgin fibres and discovered that recycled papers are appropriate for daily use in offices.



Silva König, raziskovalka na Naravoslovnotehniški fakulteti Univerze v Ljubljani, je v septembru 2013 pod mentorstvom red. prof. dr. Diane Gregor Svetec in somentorstvom izr. prof. dr. Tadeje Muck uspešno zagovarjala doktorsko disertacijo z naslovom Lastnosti recikliranih papirjev in njihova tiskovna kakovost. Namen raziskave je bil proučiti grafične papirje iz recikliranih in svežih vlaken, njihovo tiskovno kakovost in obstojnost. Proučevani reciklirani papirji imajo v primerjavi s papirji iz svežih vlaken zaradi večje fibrilacije vlaken in polnejše strukture med vlakni boljše odpornosti določenih mehanskih lastnosti, zaradi preostalih delcev tiskarske barve in manjše vsebnosti optičnih osvetljevalcev pa nižje vrednosti beline. Odtisi na recikliranih

papirjih so dosegli nekoliko manjši barvni obseg, sicer pa so rezultati pokazali, da so reciklirani papirji primerni za vsakodnevne pisarniške namene. Z umetnim staranjem se je natezna trdnost proučevanih papirjev zmanjšala. Izsledki raziskav so pokazali nekoliko boljšo svetlobno obstojnost optičnih lastnosti in stopnje polimerizacije recikliranih papirjev. Dokazani sta bili hidrolitska in oksidativna razgradnja celuloze, ki sta bili najopaznejši pri nepremazanih recikliranih papirjih. Ugotovljeno je bilo tudi, da na stabilnost odtisov bistveno vplivata vrsta pigmenta v tiskarski barvi in premaz na papirju, medtem ko vrsta vlaken na obstojnost odtisov ni imela vpliva.

Teja Toplišek,
ICP raziskovalka

Melamin

Kot pika na i

Z našim znanjem za kvaliteto vaših izdelkov

www.melamin.si

DOLOČANJE RECIKLABILNOSTI PAPIRNE IN KARTONSKE EMBALAŽE

RECYCLABILITY DETERMINATION OF PAPER BASED PACKAGING PRODUCTS

Janja ZUL¹, Marjeta ČERNIČ¹, Diana GREGOR SVETEC²

IZVLEČEK

V članku je predstavljena nova, izboljšana metoda določanja reciklabilnosti papirnih in kartonskih embalažnih izdelkov. Postopek, ki smo ga razvili in validirali v okviru projekta EcoPaperLoop, omogoča kvantitativno vrednotenje parametrov reciklabilnosti, in sicer nevlakninskih komponent, težko razvlakljivih delcev oziroma kosmičev in lepljivih nečistoč. Z novo metodo smo določili parametre reciklabilnosti treh vrst embalaže – škatle iz valovitega kartona, kartonske zloženke in tekočinske embalaže. Analiza je pokazala, da je za visoko stopnjo reciklabilnosti značilen visok vlakninski izkoristek in majhna vsebnost nerazvlakljivih delcev in lepljivih nečistoč.

Z vzpostavitvijo naprednejšega in enotnejšega sistema ocenjevanja reciklabilnosti embalaže iz papirja in kartona kot sekundarne surovine, ki je primerna za recikliranje, lahko bistveno pripomoremo h kakovostnejšemu načrtovanju tehnoloških postopkov v proizvodnem procesu in učinkovitejšemu reševanju okoljske problematike.

Ključne besede: papirna in kartonska embalaža, reciklabilnost, nepapirne sestavine, kosmiči, lepljive nečistoče, vlakninski izkoristek

ABSTRACT

An improved method for recyclability determination of paper based packaging products is presented in the article. The procedure which enables quantitative evaluation of the recyclability parameters, such as non-paper components, difficult to disintegrate material or flakes and sticky impurities has been developed and validated within the EcoPaperLoop project. Recyclability evaluation of three types of packaging: corrugated board, folding box and liquid container has been performed by means of the newly developed method. It has been established that high recyclability level could be ascribed to high fiber yield and low content of flakes and sticky impurities.

By introduction of advanced and uniform recyclability evaluation system for paper based packaging to be used as secondary raw material it is possible to substantially improve designing of technological procedures in recycling and thus contribute to more efficient solving of ecological problems.

Keywords: paper based packaging, recyclability, non-paper components, flakes, sticky impurities, fiber yield

1 UVOD

Recikliranje papirja in kartona postaja čedalje pomembnejši segment papirne industrije. Stopnja recikliranja je v Evropski uniji že preseгла vrednost 71 %, pri čemer še naprej zaznavamo trend postopne rasti. Bistveni dejavnik v postopku recikliranja je kakovostna sekundarna surovina, saj ni vsak papir oziroma embalažni izdelek primeren za snovno predelavo. Zaskrbnjuje dejstvo je, da se z naraščajočim obsegom recikliranja znižuje kakovost papirja za predelavo, zato je nujno ta trend obrniti. To narekuje sprejetje določenih tehnoloških ukrepov, in sicer moramo pri načrtovanju papirnih in embalažnih proizvodov dosledno upoštevati ekodizajn, torej vsi izdelki bi morali biti po koncu uporabe reciklabilni, izdelani iz ekološko ustreznih materialov in posledično brez negativnega vpliva na okolje. Vpeljati bi bilo potrebno napredne

zbiralne sheme na vseh nivojih, kar pomeni ločeno zbiranje tiskovnih papirjev in embalažnih proizvodov (1, 2).

Pri zbiranju in sortiranju papirja za recikliranje je nujno upoštevati vrednotenje evropskih standardnih vrst papirja, kartona in lepenke, primernih za recikliranje, ki je opredeljeno s standardom SIST EN 643 (3). Slednji razvršča papirje v naslednje kakovostne razrede: običajni, srednja kakovost, visoka kakovost, »kraft« vrste in posebne vrste. V standardu so natančno definirane tudi omejitve za vsebnost nepapirnih sestavin in popolnoma neželenih komponent. Reciklabilni embalažni izdelek mora ustrezati določenim kakovostnim standardom, ki jih predpisuje Uredba o ravnanju z embalažo in odpadno embalažo (Direktiva 2008/98/ES). Ker je papir material, ki kroži, saj izdelki potujejo iz kraja v kraj in preko regijskih oziroma državnih meja, bi bilo nujno nadgraditi

in poenotiti evropsko zakonodajo, ki ureja področje recikliranja, hkrati pa prilagoditi oziroma racionalizirati številne lokalne predpise v posameznih državah, kar bi pripomoglo k trajnostnemu razvoju celotne papirno-predelovalne panoge (4, 5).

Izrednega pomena je tudi boljše ozaveščanje celotne skupnosti o pomenu recikliranja in širjenje znanja o materialih in proizvodih, ki so v obtoku in brez katerih si našega vsakodnevnega življenja sploh ne moremo predstavljati. Mednje sodijo tudi embalažni izdelki iz papirja, kartona in lepenke, kot so na primer škatle in vrečke. Ko slednje odslužijo svojemu namenu, lahko postanejo odpadki, ki v najslabšem primeru konča na odlagališču ali pa se skupaj z drugimi odpadki uporabi kot energent. To vsekakor ni dobra rešitev, v primeru, da je embalažni produkt reciklabilen in ga lahko uporabimo kot sekundarno surovino (6).

Reciklabilnost je definirana kot sposobnost odstranjevanja papirniških vlaken od nepapirnih komponent, težko razvlakljivih delcev (vlakninski kosmiči) in lepljivih nečistoč (lepljivk). Nekatere embalažne produkte sestavljajo kompozitni materiali, v katerih najdemo poleg vlaken tudi plastiko in kovino. Najbolj značilen primer je embalaža za tekočine, kjer vlakna niso vedno prevladujoča komponenta. Lepljive nečistoče so ostanki različnih embalažnih lepil in v primeru, da jih ni možno odstraniti v fazi prebiranja, lahko slednje povzročijo tehnološke težave v proizvodnji, kot na primer nastanek oblog na strojni opremi in neustrezen vizualni izgled izdelka.

Doslej nismo imeli enotne metodologije za vrednotenje reciklabilnosti papirne in kartonske embalaže. Različni laboratoriji so za omenjeno testiranje uporabljali interne metode, med katerimi sta najbolj znani PTS Method RH 021/97 in ATICELCA MC 501-11. Pomanjkljivost teh metod je, da so predpisane količine vzorca za testiranje majhne, zato so vzorci nereprezentativni, vrednotenje nepapirnih komponent in lepljivk ni dovolj natančno, laboratorijski postopek razvlaknjevanja ne ustreza povsem realnim razmeram, ocena reciklabilnosti pa je precej subjektivna. Rezultati različnih laboratorijev, ki uporabljajo te metode, niso primerljivi med seboj, saj so metode precej ohlapne (7, 8).

V okviru projekta EcoPaperLoop, ki je namenjen izboljšanju kakovosti papirja za recikliranje, smo vpeljali in validirali natančnejšo metodo za

določanje reciklabilnosti embalažnih izdelkov. Nova metoda, ki so jo razvili na Tehniški univerzi v Darmstadtu, je laboratorijska simulacija industrijskega procesa recikliranja embalaže iz papirja in kartona (9). Namen naših uvodnih raziskav je testiranje treh značilnih embalažnih izdelkov s pomočjo nove EPL (EcoPaperLoop) metode.

2 EKSPERIMENTALNI DEL

V okviru uvodne raziskave smo na izbranih treh vzorcih embalažnih izdelkov izvedli analizo reciklabilnosti in ovrednotili najpomembnejše parametre reciklabilnosti, in sicer nevlakninski delež, težko razvlakljivo snov (kosmiče) in vsebnost lepljivih nečistoč. Določili smo tudi skupni vlakninski izkoristek pri recikliranju.

2.1 VZORCI EMBALAŽE IZ PAPIRJA, KARTONA IN VALOVITEGA KARTONA

Za preskušanje smo izbrali tri embalažne izdelke iz kartona in valovitega kartona:

- ▶ Vzorec 1: škatla iz nepotiskanega enoslojnega valovitega kartona iz recikliranih vlaken, ki se kot sekundarna embalaža uporabljajo za splošne namene;
- ▶ Vzorec 2: potiskana kartonska zloženka iz recikliranih vlaken, ki služi kot sekundarna oziroma terciarna embalaža za hrano;
- ▶ Vzorec 3: tekočinska embalaža, sestavljena iz kompozitnih materialov

(karton iz primarnih vlaken, v kombinaciji s polimerno in Al folijo).

2.1 METODE PRESKUŠANJA

Vzorcem smo določili vsebnost vlage (ISO 287) in delež lepljene površine, ki smo jo izračunali iz razmerja mase celotnega vzorca in izrezanih lepljenih površin posameznega vzorca.

Postopek določanja reciklabilnosti embalažnih produktov smo izvedli v skladu z metodo, ki so jo razvili na Tehniški univerzi v Darmstadtu. Shema postopka določanja reciklabilnosti embalažnih produktov je predstavljena na sliki 1 (10).

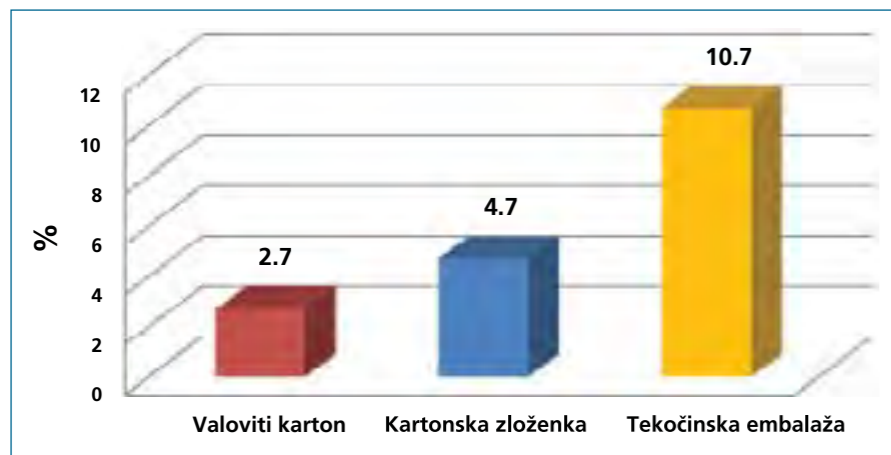
Za posamezno analizo smo odvzeli 480 g absolutno suhega vzorca, ki smo ga vzorčili tako, da je bilo razmerje med lepljenimi in nelepljenimi površinami konstantno.

Grobo prebiranje

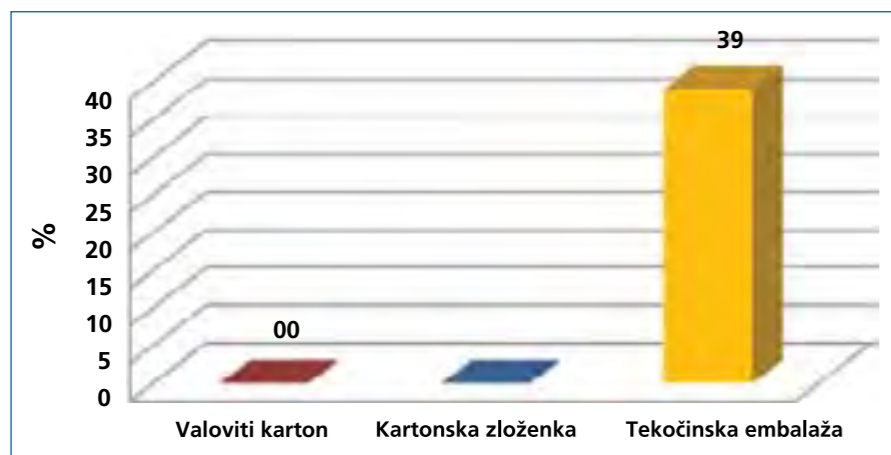
Vzorce, ki smo jih narezali na manjše kose, smo v laboratorijskem razpuščevalniku razpuščali 5 minut pri temperaturi 40 °C, pri čemer je bila koncentracija snovi 4 %. V nadaljevanju smo v prebiralniki skozi 10-milimetrsko sito prebirali 12 l suspenzije, dodali še 12 l vode in na koncu sprali sito še z vodnim curkom (2 do 5 l), da smo odstranili vlakna. Ostanek na situ je bil grobi »rejekt«, ki predstavlja nevlaknato snov. Slednjega smo gravimetrično ovrednotili po sušenju pri 105 °C. Izračunali smo tudi izkoristek grobega prebiranja, tako da smo od celotne mase izdelka odšteli maso grobega rejekta oziroma vsebnosti nevlaknate snovi.



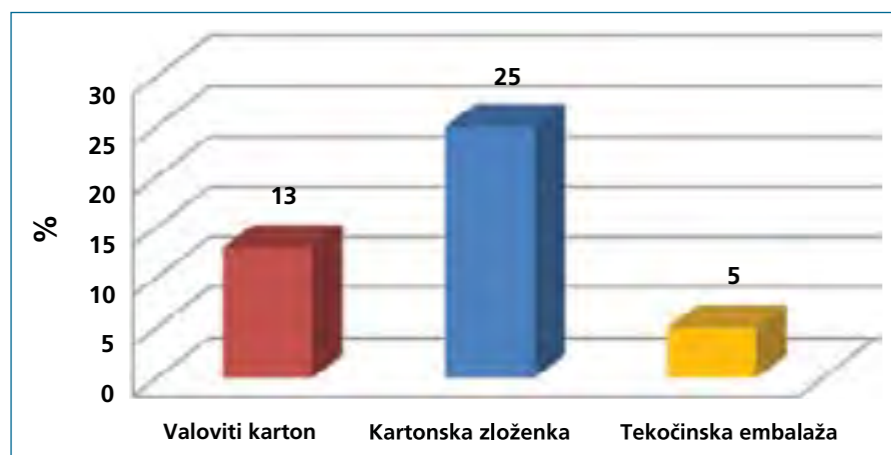
Slika 1. Postopek določanja reciklabilnosti embalažnega produkta – shematski pregled (10)
Figure 1. Procedure for packaging recyclability determination – flow chart (10)



Slika 2. Delež lepljene površine
Figure 2. Adherend ratio



Slika 3. Vsebnost nevlaknate snovi
Figure 3. Content of non-paper components (coarse reject)



Slika 4. Vsebnost pepela po odstranitvi grobega rejekta
Figure 4. Ash content after removal of coarse reject

Določanje vsebnosti pepela, vsebnosti kosmičev (težko razvlakljivi skupki) in izkoristek vlaknin.

Vlakninsko suspenzijo po grobem prebiranju smo uporabili za določitev pepela, vsebnosti kosmičev in lepljivih nečistoč (lepljivk). Suspenzijo smo razredčili na koncentracijo okrog 1 % in jo homogenizirali z mešanjem. Vsebnost kosmičev smo določili v skladu z metodo ZELLCHEMING Leaflet V/18/62 tako, da smo »aliquote« suspenzije,

ki so vsebovale 2 g absolutno suhe snovi, prebirali 5 minut na Brecht-Holl prebiralniki, pri čemer smo uporabili 0,7-milimetrsko sito. Ostanek na situ smo prefiltrirali in ga gravimetrično ovrednotili.

Ostanek na filtru po določanju gostote vlakninske suspenzije po grobem prebiranju smo sežgali pri temperaturi 525 °C in izračunali vsebnost pepela v skladu z ISO 1762.

Vlakninski izkoristek smo izračunali iz celotnega izkoristka snovi po grobem prebiranju ob upoštevanju deleža pepela.

Vsebnost lepljivih nečistoč (lepljivk)

Vsebnost lepljivih nečistoč smo določali v vlakninski suspenziji po odstranitvi grobega rejekta oziroma nevlakninske snovi v skladu z metodo INGEDE Method 4. Alikvote vlakninske suspenzije, ki so vsebovale 10 g suhe, snovi smo 5 minut prebirali na Sommerville prebiralniki, pri čemer smo uporabili 100- μ m sito. Pred prebiranjem smo alikvote razredčili na približno 1-odstotno koncentracijo.

Ostanek na situ smo kvantitativno prenesli na filter papir, posušili in obarvali s črnilom ter ponovno posušili. Na črno filtrno podlago smo nato enakomerno nanесли aluminijev prah, ki se je pri povišani temperaturi 94 °C adsorbiral le na lepljive delce, medtem ko je preostala površina ostala inertna. Dobili smo kontrastne slike belih pik (lepljivke) na črni podlagi.

Vsebnost lepljivk smo ovrednotili s pomočjo slikovne analize z uporabo sistema DOMAS, ki omogoča štetje lepljivk različnih velikosti s premerom med 100 in 200.000 μ m ter hkrati izračuna tudi njihovo površino. Rezultat smo podali kot površino lepljivih nečistoč v mm^2/kg izdelka. Vse analize smo izvedli v petih ponovitvah, rezultate pa podali kot povprečne vrednosti.

Vlakninsko suspenzijo po prebiranju skozi 100- μ m sito smo uporabili za izdelavo laboratorijskih vzorcev papirja po standardnem postopku ISO 5260-2, na katerih smo izvedli vizualno oceno optične homogenosti papirja.

3 REZULTATI IN RAZPRAVA

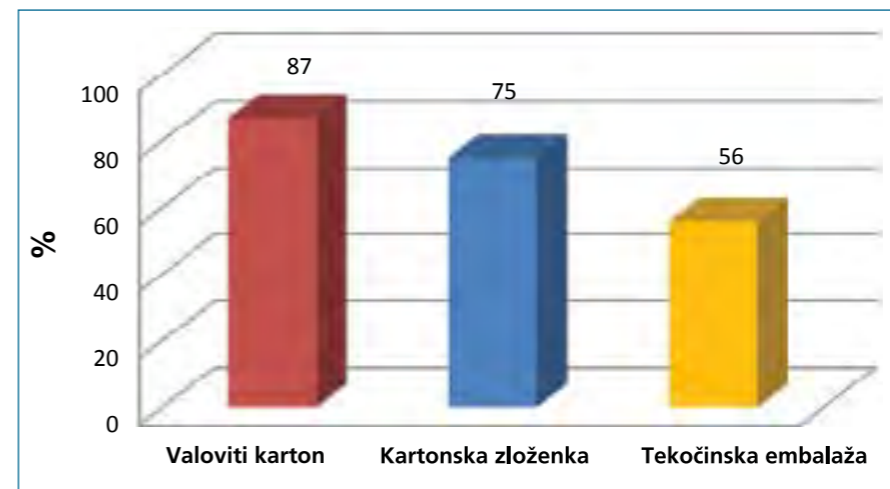
Delež lepljene površine

Analizirani embalažni vzorci so imeli različne deleže lepljene površine, kot je prikazano na sliki 2. Najmanjši delež je vsebovala škatla iz valovitega kartona, medtem ko so bile lepljene površine pri drugih dveh vzorcih sorazmerno nekoliko višje.

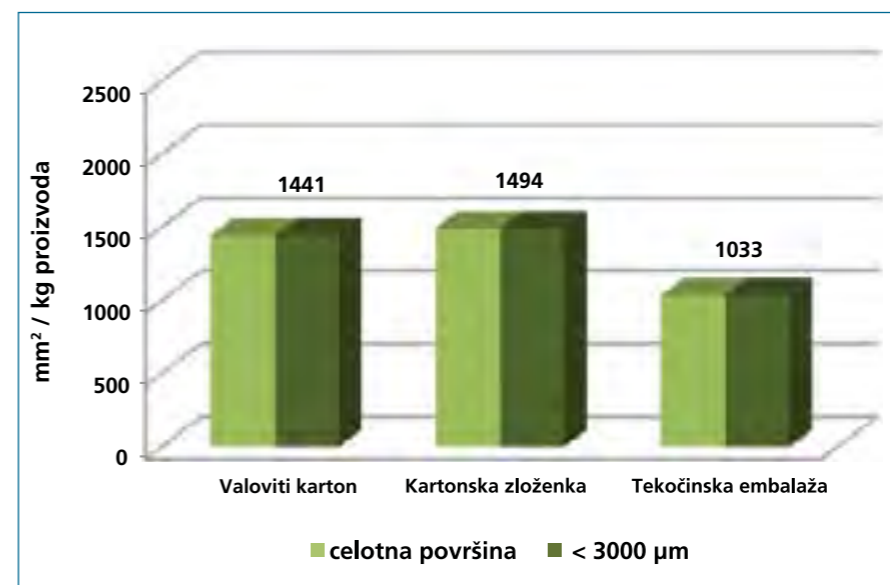
Vsebnost lepil v embalaži iz papirja in kartona, ki je namenjena recikliranju, negativno vpliva na reciklabilnost izdelka. Embalažna lepila v večini primerov sestavljajo sintetični polimeri, ki morajo biti čim bolj odporni na strižne sile in naj bi se v fazi priprave snovi za recikliranje fragmentirali do delcev, ki bi se jih dalo preprosto odstraniti s prebiranjem.

Vsebnost nevlaknate snovi (grobi rejekt)

Analiza grobega rejekta oziroma nevlaknate snovi je pokazala, da škatla iz valovitega kartona in kartonska zloženka vsebujeta zgolj celulozna vlakna, medtem ko je bil delež nevlaknate snovi pri tekočinski embalaži visok, in sicer je znašal kar 39 % (slika 3). Znano je, da tovrstna embalaža vsebuje poleg nosilnega sloja iz kakovostnih celuloznih vlaken tudi dve do tri za tekočino nepropustne plasti, sestavljene



Slika 5. Vlakninski izkoristek
Figure 5. Fiber yield



Slika 6. Vsebnost lepljivk
Figure 6. Content of stickies

iz polimernih in kovinskih materialov. Ti nevlakninski materiali predstavljajo v procesu recikliranja izmet, saj jih je nemogoče z obstoječimi tehnologijami predelati v nove izdelke, ki bi služili istemu namenu, torej shranjevanju tekoče vsebine.

Vsebnost kosmičev

Najnižjo vsebnost kosmičev (skupki vlaken in nevlaknate snovi, ki jih je zelo težko razvlakniti) smo zaznali v vzorcu kartonske zloženke (1,7 %), medtem ko so bile vrednosti dosežene vsebnosti kosmičev znatno višje pri valovitem kartonu (8,6 %) in tekočinski embalaži (12 %).

Izkoristek vlakninske snovi

Vlakninski izkoristek je bil pri valovitem kartonu in kartonski zloženki dokaj visok, kar je razumljivo, saj vzorca nista vsebovala grobega rejekta, tako da je bil izkoristek odvisen zgolj od vsebnosti pepela (slika 4).

Vsebnost pepela v vzorcu valovitem kartonu je 13 % in 25 % pri kartonski

zloženki, verjetno zaradi višje vsebnosti anorganskih polnil v posameznih slojih kartona za zloženke. Precej manj pepela, in sicer 5 %, je vsebovala tekočinska embalaža, pri kateri pa je bil izkoristek vlaken vseeno najnižji zaradi visoke vsebnosti grobega rejekta oziroma nevlakninske snovi, kot prikazuje slika 5.

Vsebnost lepljivih nečistoč (lepljivk)

Lepljive nečistoče oziroma lepljivke je za razliko od drugih parametrov težje gravimetrično določiti, zato je najprimernejši način vrednotenja lepljivih delcev v vlakninski suspenziji, ki jih s prebiranjem ločimo od papirniških vlaken. Določimo njihovo število, velikost in celokupno površino, kar je mogoče narediti s pomočjo vizualizacije lepljivih delcev in uporabo metode vrednotenja s slikovno analizo.

Rezultati analize so pokazali, da so koncentracije lepljivk v valovitem kartonu in kartonske zloženke primerljive in dosegajo vrednosti med 1400 in 1500 mm^2 na kg izdelka. V primeru tekočinske

embalaže so bile vrednosti precej nižje, in sicer 1033 mm^2 na kg izdelka, kljub temu, da omenjena embalaža vsebuje največji delež lepljene površine. Čeprav večina lepljivk običajno izvira iz uporabljenih embalažnih lepil, pa lahko del lepljivih nečistoč pripisemo tudi »ozadju« oziroma nečistočam, ki jih vsebujejo reciklirana vlakna, ki predstavljajo vlakna za izdelavo vzorca embalažne škatle iz valovitega kartona in vzorca kartonske zloženke.

Zanimivo je, da je bila velikost lepljivk, ki smo jih okarakterizirali s pomočjo slikovne analize, pri vseh treh vzorcih manjša od 3000 μ m, kar pomeni, da so bili delci relativno majhni. Takšne delce je zelo težko oziroma nemogoče odstraniti iz realnega papirniškega sistema, v katerem so dispergirani. Dokler je stanje sistema stabilno, delci ne povzročajo tehnoloških težav. Ob večjih spremembah pH, temperature, strižnih sil, površinskega naboja in koncentracij snovi pa lahko pride do njihove medsebojne interakcije oziroma aglomeracije, kar vodi do težav v tehnološkem postopku, ki se kažejo v nastanku oblog na strojni opremi, pretrgih papirja ali celo onesaženosti izdelkov.

Vizualni pregled laboratorijskih listov, narejenih z uporabo vlakninske suspenzije po prebiranju skozi 100- μ m sito, je pokazal, da v nobenem primeru ni zaznati opaznih optičnih nehomogenosti.

Rezultati analize določanja reciklabilnosti so pokazali, da sta vzorec 1 – embalažna škatla iz valovitega kartona in vzorec 2 – kartonska zloženka, materiala z visoko sposobnostjo recikliranja, saj vsebujeta pretežno papirniška vlakna. Vzorec 3 – tekočinska embalaža – je kompozitni izdelek, ki ga v večji meri sestavljajo tudi za tekočino nepropustni materiali. Takšnih izdelkov v običajnih papirniških sistemih ni smotno oziroma zaradi tehnoloških omejitev sploh ni mogoče reciklirati. Želena je, da bi izdelki, ki se uporabljajo za določene namene, na primer za shranjevanje tekočin, vsebovali čim manj materiala, ki ga ni možno predelati oziroma, da je takšen nevlakninski material (polimerne in kovinske folije) lahko odstranljiv in ga je možno uporabiti za kak drug namen v drugih panogah industrije.

4 ZAKLJUČEK

Nova metoda za določanje reciklabilnosti papirnih in kartonskih embalažnih izdelkov omogoča natančno karakterizacijo značilnih parametrov reciklabilnosti, kot so nevlaknata snov, težko razvlakljivi skupki oziroma kosmiči in lepljive nečistoče (lepljivke). Na osnovi analize treh vzorcev izbranih embalažnih izdelkov smo ugotovili, da sta ključnega pomena kvantitativna določitev vsebnosti papirniških vlaken, ki jih lahko ponovno uporabimo v papirniškem procesu in vsebnost lepljivih nečistoč, ki vplivajo

na obratovnost papirnega stroja. Prisotnost kosmičev sicer ni zaželeno, vendar je slednje možno s pomočjo dodatne mehanske obdelave razpustiti v papirniška vlakna ali pa jih z dodatnim prebiranjem odstraniti iz procesa.

V nadaljnjih raziskavah bo nujno treba vzpostaviti ocenjevalno lestvico reciklabilnosti, ki bo natančno predpisala kriterije, kdaj je neki izdelek popolnoma ali vsaj delno reciklabilen in kdaj njegova predelava tehnološko ni izvedljiva. Sprejetje enotne metodologije vrednotenja in enotnih kriterijev ocenjevanja je ključnega pomena za dvig kakovosti in nadaljnji razvoj papirne in papirno-predelovalne industrije.

Zavedati se moramo, da le reciklabilni papirni, kartonski ali lepenčni izdelek po poteku uporabnosti lahko postane sekundarna surovina, zato je treba pri njegovem načrtovanju upoštevati ekodizajn, kar pomeni, naj bo produkt izdelan iz ekološko prijaznih materialov (lepila, tiskarske barve, dodatki ...), da bo njegov vpliv na okolje čim manjši. Porabljene izdelke je treba tudi zbrati in sortirati v skladu s standardi in predpisi (SIST EN 643). O pomenu recikliranja je treba ozaveščati strokovno in širšo javnost, hkrati pa moramo vzpostaviti boljšo povezanost med vsemi, ki kakor koli sodelujejo v papirnem krogo toku.

ZAHVALA

Raziskava je bila izvedena v okviru projekta EcoPaperLoop – ECO Design for the Enhancement of Central Europe PAPER based Products Recycling LOOP, ki ga sofinancira Evropski regionalni razvojni sklad (ERDF) za obdobje 2013–2014.

5 LITERATURA IN VIRI

[1] ČERNIČ, M., MIVŠEK, F., SCHEICHER, L., KOSMAČ, P., KRANJEC, V., KOZJEK, A., RUTAR, V. Embalaža iz kartona in valovitega kartona. 1. izd. Ljubljana: Gospodarska zbornica Slovenije: Inštitut za celulozo in papir, 2005.

[2] STAWICKI, B., READ, B. (Editors): COST Action E48 – The Future of Paper Recycling in Europe: Opportunities and Limitations, PITA, Manchester 2010.

[3] SIST EN 643:2014 – Papir, karton in lepenka – Seznam evropskih standardnih vrst papirja, kartona in lepenke za recikliranje.

[4] BLANCO, M. A., NEGRO, C., TIJERO, J. (Editors): COST Action E1 – Paper Recycling: An introduction to problems and their solutions, Belgium 1998.

[5] COST Action E48 – The Future of Paper Recycling in Europe: Opportunities and Limitations, The final report of COST Action E48 „The Limits of Paper Recycling“, COST Office 2010, Dostopno na: <http://www.cost-e48.net/thebook.htm>.

[6] JULIEN SAINT AMAND, F., PERRIN, B., GUILLOUTY, J. L. Development of Laboratory Pulping and Screening Equipment for Automatic Waste Paper Quality Control, Progress in Paper Recycling 7 (1998) 2: 33–43.

[7] ACKERMAN, C., PUTZ, H. J., GÖTTSCHEG, L. Improved Macro-sticky Analyses for Deinked Pulp based on Screening, Progress in Paper Recycling 7 (1998) 2: 22–32.

[8] PUTZ, H. J.: Recyclability of Paper and Board products, IPW 4 (2007) 37–43.

[9] GREGOR-SVETEC, D., ELEGIR, G. Projekt "EcoPaperLoop" = Project "EcoPaperLoop". V: EcoPaperLoop, Ljubljana, 22.–23. januar 2014. GREGOR-SVETEC, Diana (ur.). Okolju prijazno recikliranje izdelkov iz papirja: vrednotenje reciklabilnosti in priporočila! zbornik predavanj = Eco-friendly recyclability of paper based product: recyclability evaluation and policy guidelines!. Ljubljana: Naravoslovnotehniška fakulteta, Oddelek za tekstilstvo, 2014

[10] Putz, H. J., Runte, S. Training School. Recyclability of packaging products. Seminar. Ljubljana, 23. January 2014, Dostopno na: <http://www.ecopaperloop.eu/semi-lj.html>.

¹ dr., Janja Zule, e-pošta: janja.zule@icp-lj.si

¹ dr., Marjeta Čeranič (upokojena), e-pošta: meta.cernic@gmail.com

² prof. dr., Diana Gregor Svetec, e-pošta: diana.gregor@ntf.uni-lj.si

¹ Inštitut za celulozo in papir, Bogiščeva 8, SI-1000 Ljubljana

² UL-NTF-OT, Katedra za informacijsko in grafično tehnologijo, Snežniška 5, SI-1000 Ljubljana

ENHANCING THE STRENGTH POTENTIAL OF PULP BY ULTRASOUND

IZBOLJŠANJE MEHANSKE ODPORNOSTI PAPIRNIŠKIH VLAKEN Z ULTRAZVOKOM

Tobias BRENNER¹, Harald GROSSMANN², Sudipta Kumar MITRA³

IZVLEČEK

V proizvodnem procesu izdelave papirja je mletje zelo pomemben del tehnološkega postopka obdelave papirniških celuloznih vlaken: zagotavlja ustrezne tehnološke lastnosti vlaken in pomaga pri doseganju zelenih mehanskih jakosti, lastnosti površine in optičnih lastnosti končnega izdelka papirja. Istočasno je mletje tehnološki del postopka, pri katerem je poraba energije zelo velika. V tehnološkem postopku izdelave embalažnih papirjev iz recikliranih vlaken je v današnjem času uporaba mlevnih postopkov omejena predvsem zaradi zmanjšanja sposobnosti na odvodnjavanje, ki je z njim povezana. V okviru raziskav, ki smo jih izvedli na TU Dresden in Papiertechnische Stiftung, smo želeli ugotoviti vpliv obdelave vlakninske suspenzije z ultrazvokom. Rezultati raziskave pri uporabi visokoenergetskega ultrazvoka pri pripravi vlakninske suspenzije so pokazali, da se izboljšajo statične mehanske lastnosti papirja. Zmanjša se sposobnost odvodnjavanja, pa ne v tolikšni meri, kot v primeru uporabe konvencionalnih tehnik rafiniranja oziroma mletja. Rezultati ne kažejo večjega zmanjšanja dolžine vlaken – ne glede na čas trajanja, niti na intenziteto obdelave z visokoenergetskim ultrazvokom.

Ključne besede: ultrazvok, ultrazvočen, mletje, kavitacija, papirniška celulozna vlakna, odpadni papir za ponovno uporabo, reciklirana vlakna.

ABSTRACT

Refining plays an important role in the treatment of pulps for paper production: it ensures the processability of fibres and helps to develop the desired strength, surface and optical properties in the final paper product. At the same time, refining is a process step that requires very high amounts of energy. In recycled fibre pulps for packaging paper production, refining is applicable only to a limited extent today mainly because of the increase in drainage resistance associated with it. Studies carried out at TU Dresden and Papiertechnische Stiftung to investigate the ultrasound treatment of pulp suspensions has shown that the application of high-power ultrasound to pulp suspensions can improve the static strength properties of paper. The resulting increase in drainage resistance was smaller than in the case of conventional refining methods. There was no significant reduction in fibre lengths – neither by the duration nor by the intensity of high-power ultrasound treatment.

Keywords: Ultrasound, Ultrasonic, Refining, Cavitation, Pulp, Recovered paper, Recycled fibres.

1 INTRODUCTION

The properties of pulps intended for papermaking must be specifically adjusted to the envisaged product. The strength requirements of the finished paper are certainly the key criteria here, which is why the strength potential and especially the bonding power of single fibres are of major importance. This applies to both graphic and – especially – packaging papers. The ongoing trend toward higher machine speeds and lower grammages results in higher strength requirements to ensure the runnability and adequate converting behaviour of paper.

Depending on the type of pulp, fresh or native fibres have a relatively high initial strength potential which may be realized by targeted treatment. Fibres obtained from recovered paper, by contrast – especially those from ordinary grades – have already been recycled several times, which leave them with only limited bonding power and

strength potential. Increasing the number of process cycles in paper production and recovered paper treatment lead to the following problems and effects:

- ▶ Hornification of fibres through cyclic compaction and drying processes. This manifests itself in reduced swelling capacity, flexibility and, thus, bonding area of the fibres (interfibre bonds) (1), (2),
- ▶ Mechanical damage to fibres, for example through refining, which may include fibre shortening and fines formation resulting in drainability losses (3),
- ▶ Increasing shares of inorganic material (ash) in recovered paper and RCF pulps obtained from them, as well as increasing contaminant loads (4).

Conventional refining

Refining is the key process step in the preparation of pulp for paper making.

Like pulp selection, it has decisive effects on the resulting paper quality. Refining is usually employed to increase the strength and bulk of paper. This is achieved by increasing the swelling capacity of fibres and bonding-active contact areas between them. (5)

The increase in strength potential by refining strongly depends on the parameters of refining as specific edge load or the design of the fillings as well as the refined pulp. The following information is only indications. The strength potential (tensile strength) of virgin pulp can be doubled by refining with a specific energy consumption of 200 kWh/t (6). Refining of recycled fibre pulp with a specific energy consumption of 150 kWh/t increases the strength potential (tensile strength) by 10 % to 40 %. (7)

To this day, a considerable share of the energy input cannot be used for fibre treatment in refining because it is

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

Tel: 01 / 898 00 86
Mob.: 051 / 616 237
E-pošta: info@me-jan.si
Web: www.me-jan.com



- SVETUJEMO in PROJEKTIRAMO,
- IZDELUJEMO in MONTIRAMO,
- SERVISIRAMO in VZDRŽUJEMO,
- REKONSTRUIRAMO in OBNAVLJAMO

MOSTNA DVGALA – REGALNA DVGALA – KONZOLNA DVGALA – MONORAIL DVGALA – BREMENSKE NOSILKE – GRABILKE – TALNI TRANSPORT



converted into heat (nearly 90 % of the dedicated energy is transformed into heat). In terms of energy efficiency, the refining process is very uneconomical. (8), (9)

Refining aims at improving the bonds between fibres by modifying their structure so as to cause fibrillation. This improves the strength properties of the paper produced. Recovered paper treatment aims at reactivating the potential of RCF pulps by increasing the surface area of fibres to mitigate hornification and the resulting bonding power losses caused by drying (10). Refining today is carried out in disc, conical or cylindrical refiners designed for mechanical fibre treatment. However, this process causes not only fibrillation but also an – undesirable – shortening of fibres resulting in fibre debris and fines (11). In addition, refining increases the drainage resistance of the pulp. For the production of virgin pulp based papers this is – in a specific range – desired. Recovered paper from ordinary grades (in particular OCC) has already a high drainage resistance. A further increase of the drainage resistance is slowing the speed of the paper machine considerably. (12)

Because of the importance of refining for the overall papermaking process, papermakers had been looking for ways to significantly reduce the specific energy requirements for refining by means of new technologies even before the sharp rise in energy costs. The use of high-power ultrasound is considered an alternative to traditional refining.

Ultrasound refining

Starting as early as the 1950's, scientists and papermakers have repeatedly attempted to use ultrasound as an aid for pulp refining. Previous studies have shown that the use of ultrasound can have positive effects on fibre properties and resulting paper quality (13), (14), (15), (16), in particular:

- ▶ increased fibrillation of fibres,
- ▶ formation of fines and fibrils with particularly high bonding activity,
- ▶ increased retention of fines and filler particles,
- ▶ increased swelling capacity or water absorbency,
- ▶ increased paper strength (tensile strength),
- ▶ reduced or no shortening of fibres.

Laboratory studies performed so far have shown that the best results are achieved with pulps subjected to gentle pre-treatment, i.e. preliminary refining at low specific energy inputs and subsequent ultrasound treatment of the suspension. Most of these publications and test reports admit that their test designs or the application point of ultrasound

has yet to be improved, resulting in relatively high or even increased specific energy requirements of these systems as compared with conventional refining.

A typical and very important phenomenon accompanying the generation of strong ultrasound fields in liquids is acoustic cavitation. Most of the effects utilised for pulp treatment can be attributed to cavitation. Cavitation is defined as the formation and collapse of gas- or vapour-filled bubbles in liquids due to dynamic alternating pressures caused by sound waves. The enormous compression of bubble contents causes shock pressures of up to 100 MPa and temperature peaks of up to 1000 K. These shock pressures are responsible for mechanical effects such as material erosion by shear forces in the liquid and so-called bubble jets (speed of several hundred meters per second) occurring in the vicinity of interfaces (like suspended solids particles). (17), (18)

The occurrence and extent of cavitation depend mainly on ultrasound field parameters and are influenced by frequency, sound wave amplitude, energy density, operating pressure, temperature and media properties (19), (20). At high frequencies (>10³ kHz), cavitation is impaired or even prevented by the inertia of the medium (21). Bubbles can grow larger at low frequencies (20–500 kHz), which in turn means that they will collapse more vigorously. The energy content of bubbles and, consequently, the magnitude of the effects caused when they collapse, generally increase with increasing radius.

Basically, most of the studies agreed that high-power ultrasound technology has the potential to improve the traditional refining process with regard to the development of fibre properties without affecting fibre length distribution.

Despite the quite promising results, no real attempt has been made so far to develop a method based on ultrasound technology for full-scale application in these areas. The investigations in this publication are aiming at the use of cavitation effects to

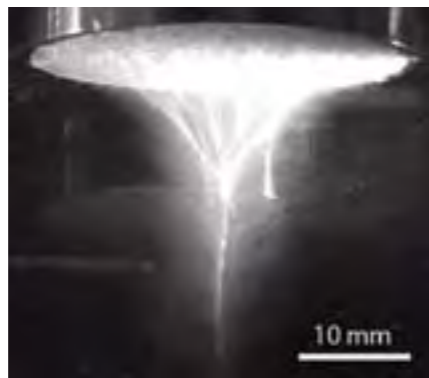


Figure 1: Cavitation in water below a sonotrode (frequency 20 kHz, intensity 30 W/cm²), scattered light, Keyence Motion Analysing Microscop VW 6000
Slika 1: Kavitacija v vodi pod izvorom ultrazvoka (frekvenca 20 kHz, intenziteta 30 W/cm²), razpršena svetloba, analitski mikroskop VW 6000, Keyence Motion

modify the morphology of pulp in such a way, that the strength potential of the pulp increases comparable or better to conventional refining.

2 EXPERIMENTAL SET-UP

Methods

The experimental set-up consists of an ultrasound device (Hielscher Ultrasonics GmbH) with a shaft Sonotrode (frequency 20 kHz, maximum power 1000 W). The ultrasound device was integrated in a laboratory plant where a pump transports the pulp from a vessel through a flow cell and afterward into the same vessel. The flow cell FC100L1-1S was used in combination with the flow cell Insert-34 (both from Hielscher Ultrasonics GmbH). The treated pulp volume was in the range of 3 up to 7 litres and the maximum static pressure was 5 bar.

Refining in a conventional refiner was carried out in the pilot plant refiner of PTS, Heidenau (Kraft hardwood pulp, recycled fibre pulp) and in the laboratory refiner of TU Dresden (Kraft softwood pulp). The machine settings used were a conical refiner plate with a specific edge load of 1.0 Ws/m for the kraft hardwood pulp, a disc refiner plate with a specific edge load of 3.0 Ws/m for the kraft softwood pulp and a disc refiner plate with a specific edge load of 0.4 Ws/m (SEC 30 kWh/t), 0.6 Ws/m (SEC 50 kWh/t), 0.9 Ws/m (SEC 75 kWh/t) and 1.2 Ws/m (SEC 100 kWh/t) for the recycled fibre pulp.

The pulp suspension is characterized by the drainage resistance (Schopper Riegler) according to DIN ISO 5267/1:2000 whereby the results are the average of two readings for each sample. The water retention value (WRV) was determined according to Zellcheming Merkblatt ZM IV/33/57 whereby the results are the average of two readings for each sample.

The characterization of the strength properties of the pulp required the preparation of laboratory sheets for physical testing (RapidKöthen method according to ISO 52692:2004). The tensile strength test was carried out according to DIN EN ISO 1924 2:2009.

To visualize the morphological changes, the pulp suspensions were observed by LEICA DM4000B, light microscope and laboratory sheets were observed by a JEOL JSM 6510, scanning electron microscope (SEM).

Materials

The used virgin pulps were a bleached softwood kraft pulp with 80 % spruce (*Picea abies*) and 20 % pine (*Pinus sylvestris*) and a bleached hardwood kraft pulp of eucalyptus (*Eucalyptus globulus*). The ultrasound trials for both pulps were carried out at a specific energy consumption (SEC) in the range from 170 to 1000 kWh/t.

The softwood kraft pulp was treated with a 20 mm wide cylindrical sonotrode at

ambient pressure in the flow cell, at a stock consistency of 1 % and at an amplitude of 120 μm (peak to peak) of the sonotrode. The hardwood kraft pulp was treated at overpressure in the flow cell of 1 bar, a stock consistency of 2 %, a 34 mm (diameter) sonotrode and with an amplitude of 28 μm (peak to peak).

The used recycled fibre pulp was an industrially produced fluting (without surface starch) with a raw material input of 50 % of recovered paper grade 1.02 and 50 % of recovered paper grade 1.04 (according to EN 643). This pulp was treated at ambient pressure in the flow cell, a stock consistency of 2 %, a 34 mm (diameter) sonotrode and with amplitude of 10 μm (peak to peak).

3 RESULTS AND DISCUSSION

Virgin pulp

As mentioned before it was expected that the treatment of pulp suspension with cavitation would modify the morphology of the fibres. This modification can be the internal delamination within the fibres that will have a huge impact on their flexibility and the swelling behaviour of the pulp. A further modification of morphology is the external fibrillation of the fibres whereby fibrils from the surface of the fibre wall are partially sheared off. A total cutting off of the fibrils of the fibre wall creates fines.

The change in swelling behaviour can be measured with the water retention value (WRV) which is shown in figures 3 and 5 for softwood hardwood respectively. The water retention value of both pulps is slightly increased by the ultrasound treatment. In contrast, the drainage resistance of the pulps was not changed by ultrasound treatment (Figure 2 and Figure 4). A huge external fibrillation that occurs during the refining of pulp in a disc refiner is not visible after ultrasound treatment. Furthermore, fibre length distribution as measured with the METSO Fibre-Lab showed no change due to ultrasound treatment (without figure).

The increase in tensile strength by ultrasound treatment is – compared to the refining treatment in refiners – much less for the same specific energy consumption (Figure 3 and Figure 5). The increase of the water retention value of the pulp correlates with the development of tensile strength in the handsheets. Moreover, ultrasound treatment causes a rise in fines (without figure) that increases the surface of interfibre bonding in the fibre network. Therefore the increase in static strength in the paper sheet is caused mainly by the increase in flexibility of the fibres and a larger share of fines.

Ultrasound treatment causes a rougher surface of the fibres, tears in the fibre wall and a peeling of the outer layers of the fibre wall and, thus, damages the fibre (Figure 6 and Figure 7).

In further investigations the impact of the amplitude at the top of the ultrasound sonotrode on the strength potential

of the virgin pulp as well as recovered paper pulp was determined. These investigations showed that even with huge amplitude of 170 μm (sonotrode

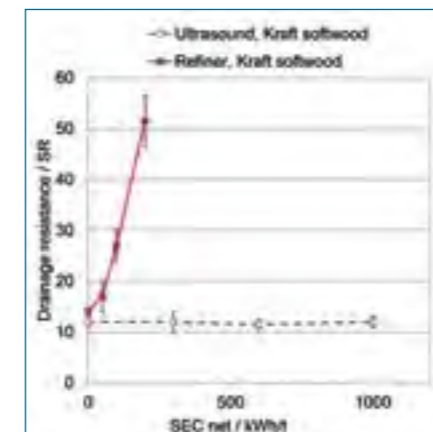


Figure 2: Comparison of the development of drainage resistance (Schopper Riegler) of a softwood kraft pulp as a function of SEC for refining (laboratory refiner) and ultrasound treatment.

Slika 2: Vpliv porabe specifične energije SEC pri mletju vlaken sulfatne celuloze iglavcev na laboratorijskem rafineriju in pri obdelavi z ultrazvokom, na sposobnost odvodnjavanja, SR.

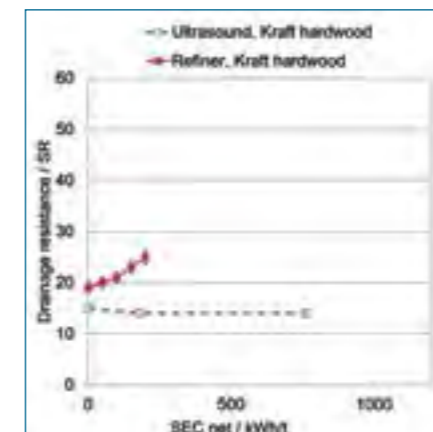


Figure 4: Development of drainage resistance (Schopper Riegler) of a hardwood kraft pulp as a function of SEC for refining (pilot plant refiner) and ultrasound treatment.

Slika 4: Vpliv porabe specifične energije SEC pri mletju vlaken sulfatne celuloze listavcev na laboratorijskem rafineriju in pri obdelavi z ultrazvokom, na sposobnost odvodnjavanja, SR.

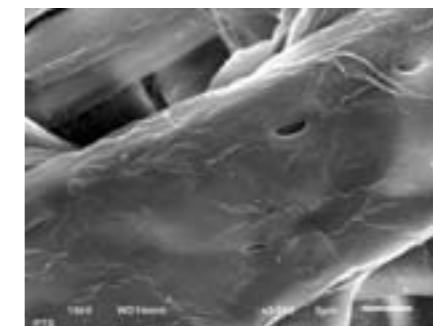


Figure 6: SEM micrographs of hardwood pulp (*Eucalyptus globulus*), Rapid-Köthen sheet, no treatment.

Slika 6: SEM mikroskopski posnetek neobdelanih celuloznih vlaken listavcev (*Eucalyptus globulus*), pri laboratorijskem vzorcu papirja (Rapid-Köthen).

diameter 10 mm, intensity 440 W/cm², SEC up to 900 kWh/t) the development of the strength potential (tensile strength) is below 25 %.

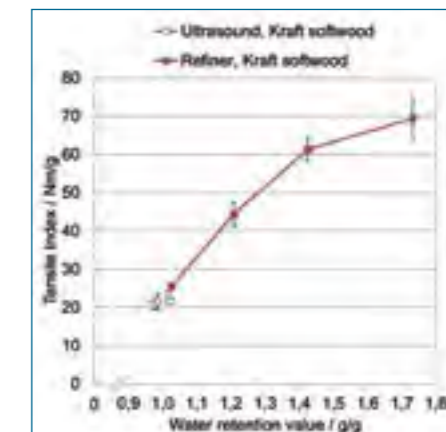


Figure 3: Development of tensile strength (Rapid-Köthen sheets) of a softwood kraft pulp as a function of water retention for refining (laboratory refiner) and ultrasound treatment.

Slika 3: Vpliv sposobnosti retencije vode pri mletju vlaken sulfatne celuloze iglavcev na laboratorijskem rafineriju in pri obdelavi z ultrazvokom, na spremembo indeksa utržne jakosti laboratorijskih vzorcev papirja (Rapid-Köthen).

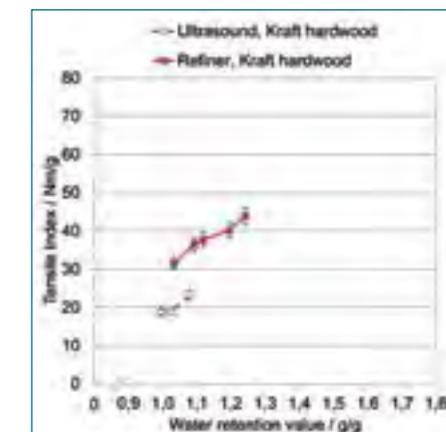


Figure 5: Development of tensile strength (Rapid-Köthen sheets) of a hardwood kraft pulp as a function of water retention for refining (pilot plant refiner) and ultrasound treatment.

Slika 5: Vpliv sposobnosti retencije vode pri mletju vlaken sulfatne celuloze listavcev na laboratorijskem rafineriju in pri obdelavi z ultrazvokom, na spremembo indeksa utržne jakosti laboratorijskih vzorcev papirja (Rapid-Köthen).

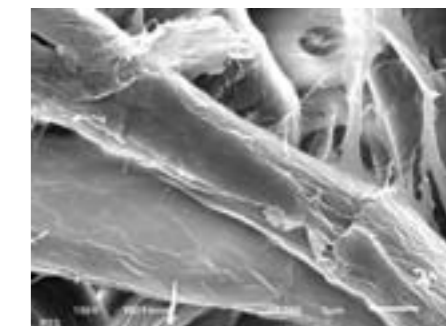


Figure 7: SEM micrographs of hardwood pulp (*Eucalyptus globulus*), Rapid-Köthen sheet, ultrasound treatment of the suspension at SEC 4000 kWh/t, frequency 20 kHz.

Slika 7: SEM mikroskopski posnetek celuloznih vlaken listavcev (*Eucalyptus globulus*), obdelanih v suspenziji z ultrazvokom pri porabi specifične energije 4000 kWh/t in frekveni 20 kHz, pri laboratorijskem vzorcu papirja (Rapid-Köthen).

Recycled fibre pulp

In a second set of experiments the recycled fibre pulp was treated with ultrasound under varying different parameters of the ultrasound system (e.g. specific energy consumption, amplitude, static pressure) and the pulp (e.g. stock consistency, flow velocity, temperature). The comparison between the conventional refining and the ultrasound treatment is shown in (Figure 8 and Figure 9).

The ultrasound treatment with amplitude of 10 µm und a net specific energy consumption of 25 kWh/t improves the strength potential of the recycled fibre pulp by 14 %. The drainage resistance rises by 4 Schopper Riegler. A similar increase in strength with the refiner requires a net SEC of 50 kWh/t. The drainage resistance increases after refining up to 13 Schopper Riegler – significantly more than after ultrasound treatment.

This means that the use of ultrasound treatment provides an opportunity to raise the strength potential of recycled fibre

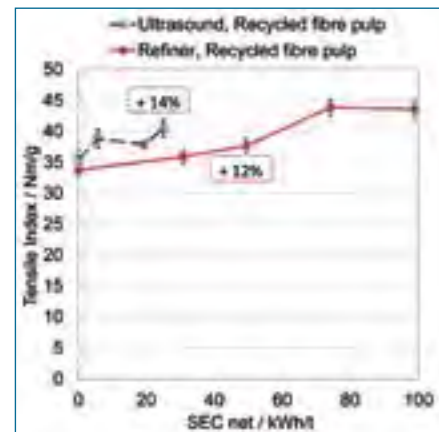


Figure 8: Development of tensile strength (Rapid-Köthen sheets) of a recycled pulp as a function of SEC for refining (pilot plant refiner) and ultrasound treatment

Slika 8: Vpliv mletja recikliranih vlaken na pilotnem rafineriji in pri obdelavi z ultrazvokom, na spremembo utrjne jakosti laboratorijskih vzorcev papirja (Rapid-Köthen).

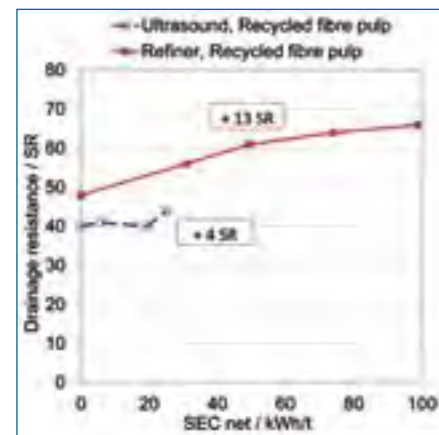


Figure 9: Development of drainage resistance (Schopper Riegler) of a recycled pulp as a function of SEC for refining (pilot plant refiner) and ultrasound treatment

Slika 9: Vpliv mletja recikliranih vlaken na pilotnem rafineriji in pri obdelavi z ultrazvokom, na spremembo sposobnosti odvodnjavanja (Schopper Riegler).

pulps with only limited increase in drainage resistance and thus only a limited impact on the speed of the paper machine.

The recovered paper contains not only fibre and fines but also inorganic particles as calcium carbonate or kaolin. These minerals are partially washed out during the sheet forming process. The minerals impair the fibre bonding within the paper and decrease therefore the strength of the paper. A change (decrease) of the particle size distribution of the minerals as a result of the ultrasound treatment could increase the washout and therefore increase the strength of the paper. The mineral share (ash content 525 °C) in the sheets without and with ultrasound treatment is in the same range (11,1 % – 11,3 %). The increase of strength in the paper after ultrasound treatment is therefore caused mainly by the change of fibre morphology.

4 CONCLUSIONS

The results show that treating virgin pulp with ultrasound (at least with the experimental set-up used) results in a smaller increase in strength potential in comparison to treating the same pulp in refiners. By contrast, the ultrasound treatment of recycled fibre pulps increases the strength potential of this pulp in the same way as the refining in disc refiners but with a smaller increase in drainage resistance.

The use of ultrasound treatment in stock preparation, therefore, would allow to increase the strength potential of the pulp without excessive damage to the fibres. This would translate in better paper quality and might also extend the life span by a greater number of recycling cycles, and therefore better use of the recycled fibres potential.

ACKNOWLEDGEMENTS

The presented results were achieved through national and international co-operation in a CORNET research project (IGF 28 EBG). This included the national funding of the research association PTS within the programme of promoting "pre-competitive joint research (IGF)" by the German Federal Ministry of Economics and Technology BMWi based on a decision of the German Bundestag and carried out under the umbrella of the German Federation of Industrial Co-operative Research Associations (AiF) in Cologne.

¹ Dipl.-Ing. Tobias Brenner, E Mail: tobias.brenner@tu-dresden.de

² Prof. Dr. Harald Großmann, E Mail: harald.grossmann@tu-dresden.de
3 Sudipta Kumar MITRA E Mail: sudiptakumarmitra@gmail.com

^{1,2} Institute of Wood- and Paper Technology, Professorship of Paper Technology, TU Dresden, Marschnerstrasse. 39, 01307 Dresden, Germany

³ Department of Paper Technology, Indian Institute of Technology, Roorkee, India, DAAD IIT Master Sandwich Scholarship

[1] NAZHAD, M., PASZNER, L. Fundamentals of strength loss in recycled paper. Tappi Journal. Vol. 77, 9, pp. 171–179.

[2] SOMWANG, K., ENOMAE, T., ONABE, F. Effect of Fiber Hornification in Recycling on Bonding Potential at Interfiber Crossings: Confocal Laser-scanning Microscopy (CLSM). Japan Tappi Journal. 2002, Vol. 56, 2, pp. 239–245.

[3] PREGETTER, M., STARK, H. Gedanken zur Verbesserung der Faserstoffmahlung. Wochenblatt für Papierfabrikation. 1999, 17, pp. 1092–1099.

[4] GEISTBECK, M., WEIG, X. Die Verwendung von Altpapier und dessen Grenzen. Das Papier, IPW, Science and Technology. 2007, 3, pp. T20–T24.

[5] ORTNER, G. Die Fortentwicklung der Mahlung für Kurzfasern- und Altpapierstoffe. Wochenblatt für Papierfabrikation. 2007, 5, pp. 200–204.

[6] CRONEY, C., OULLET, D., KEREKES, R.J. Characterizing refining intensity for tensile strength development. [ed.] Pira International. Science & Technical Advances in Refining, Conference. 1999.

[7] BAKER, C.F. Mahlung von Sekundärfasern. [ed.] Pira International. Scientific & Technical Advances in Refining. Conference. 1999.

[8] DEKKER, J. How many fibres do 'see' the Refiner? PIRA Refining Conference, Barcelona. 2005.

[9] NAUJOCK, H.-J. Neue Aspekte der Mahlungstheorie (Fortsetzung aus WfP 08/01, S. 498–505). Wochenblatt für Papierfabrikation. 2001, 9, pp. 590–592.

[10] SEPKE, P.-W., SCHNEIDER, O. Neue Erkenntnisse aus dem Versuch über die Mahlung von Altpapierstoff für Verpackungen. Wochenblatt für Papierfabrikation. 133, 2005, Vols. 1–2, pp. 20–24.

[11] HOLIK, H. Unit operations and equipment in recycled fiber processing. [book auth.] L., Pakarinen, H. Götttsching. Papermaking Science and Technology, Book 7 „Recycled Fiber and Deinking“. Helsinki, Finland: Fapet Oy, 2000.

[12] DEFOE, R.J., DEMLER, C.L. Some Typical Considerations for Secondary Fiber Refining. Progress in Paper Recycling. November 1992, pp. 31–36.

[13] LAINE, J.E., GORING, D.A.I. Influence of Ultrasonic Irradiation on the Properties of Cellulosic Fibres. Cellulose Chem. Technol. 1977, Vol. 11, 5, pp. 561–567.

[14] MANNING, A., THOMPSON, R. The Influence of Ultrasound on Virgin Paper Fibres. Progress in Paper Recycling. 2002, Vol. 11, 4, pp. 6–12.

[15] TURAI, L.L., TENG, C.-H. Ultrasonic deinking of waste paper. Tappi Journal. 1978, Vol. 61, 2, pp. 31–34.

[16] PONIATOWSKI, S.E., WALKINSHAW, J.W. Ultrasonic Processing of Hardwood Fiber. TAPPI Practical Papermaking Conference May 22–26. 2005.

[17] SUSLICK, K.S., MDLELENI, M.M., RIES, J.T. Chemistry Induced by Hydrodynamic Cavitation. J. Am. Chem. Soc. 1997, Vol. 119, pp. 9303–9304.

[18] AKHATOV, I., VAKHITOVA, N., TOPOLNIKOVA, A., ZAKIROV, K., WOLFRUM, B., KURZ, T., METTIN, R., LAUTERBORN, W. Dynamics of laser-induced cavitation bubbles. Experimental Thermal and Fluid Science. 2002, Vol. 26, pp. 731–737.

[19] NEPPIRAS, E.A. Acoustic cavitation thresholds and cyclic processes. Ultrason. 1980, Vol. 9, pp. 201–209.

[20] LAUTERBORN, W., OHL, C.D. Cavitation bubble dynamics. Ultrason. Sonochem. 1997, Vol. 4, pp. 65–75.

[21] EARNSHAW, R.G., APPELYARD, J., HURST, R.M. Understanding physical inactivation processes: combined preservation opportunities using heat ultrasound and pressure. Int. J. Food Microb. 1995, Vol. 28, pp. 197–219.

SKUPNA UČINKOVITOST OPREME KOT MERILO ZA USPEŠNOST V PREDELOVALNI INDUSTRIJI

OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS AS A MEASURE OF SUCCESSFUL IN MANUFACTURING INDUSTRY

Mirko HORVAT¹

IZVLEČEK

V prispevku podajamo teoretično zasnovo merjenja skupne učinkovitosti opreme (OEE), ki je v metodološkem okviru celovitega produktivnega vzdrževanja (TPM) v segmentu predelovalne industrije lahko osrednja podpora za izboljšanje izkoriščenosti opreme. V nadaljevanju obravnavamo tehnično in stroškovno funkcijo, iz katere je izpeljana zveza med tehnično in stroškovno (ne)učinkovitostjo. Prispevek zaključujemo z rezultati aplikativne raziskave na konkretnem primeru predelave higienskih papirjev.

Ključne besede: celovito produktivno vzdrževanje (TPM), skupna učinkovitost opreme (OEE)

ABSTRACT

In the article, the theoretical concept of measuring the overall equipment effectiveness (OEE) is presented, which can be the main support for the equipment usage improvement in the methodological extent of the total productive maintenance (TPM) in the segment of manufacturing industry. Further on, we discuss the technical and expense function, from which the connection between the technical and expense (un)effectiveness is derived. The article is concluded with the results of applicative research on a concrete example of hygienic papers processing.

Key words: total productive maintenance (TPM), overall equipment effectiveness (OEE)

1 UVOD

V času globalizacije je učinkovitost proizvodnje ključnega pomena za obstoj podjetja na trgu. Konkurenčne razmere silijo podjetja v nenehno izboljševanje svojih izdelkov in procesov (Kumar Sharma 2006, 256–257). V delovno intenzivnih panogah, med katere sodi tudi proizvodnja in predelava higienskega papirja, je zaradi racionalizacije in avtomatizacije procesov pritisk konkurence toliko večji (Haas, 2009, 2–3). Za izboljšanje učinkovitosti proizvodnje se je v preteklosti razvilo veliko metod, postopkov in orodij, ki postajajo z implementacijo novejših informacijskih tehnologij čedalje bolj popolna in nepogrešljiva. Različne inovativne tehnologije in načini upravljanja, kot so Celovito produktivno vzdrževanje (TPM), Skupno upravljanje kakovosti (TQM), Prenova poslovnih procesov (BPR), Upravljanje z viri proizvodnje (MRP), načrtovanje virov podjetja (ERP), Management zalog (JIT) itd., postajajo čedalje bolj priljubljene v poslovanju podjetij (Ljungberg 1998, 495–497; Jonsson in Lesshammar 1999, 55–60). Izkušnje so pokazale, da je najboljši način reševanje tvornste problematike sistematični pristop z integracijo

najprimernejših menedžerskih zasnov (Pomorski 2004, 15–66).

2 ZASNOVA ZA DOSEGANJE UČINKOVITEJŠE PROIZVODNJE

V prispevku obravnavamo zasnovo in pristop za doseganje učinkovitejše proizvodnje, ki temelji na širokem metodološkem okviru TPM (Total Productive Maintenance) ter OEE (Overall Equipment Effectiveness). Z implementacijo dosežemo boljše vključevanje operaterjev, urejeno in čisto delovno okolje, izboljšane pogoje za upravljanje in vzdrževanje strojev, daljšo življenjsko dobo delovnih sredstev in višjo produktivnost (Pomorski 2004, 19–97).

2.1 Celovito produktivno vzdrževanje (TPM)

Vpeljava TPM v proizvodnjo pomeni dosleden in sistematičen način spremljanja delovnih procesov, s ciljem revitalizacije in konsolidacije proizvodnih procesov, ter spiralo nenehnega izboljševanja v zasledovanju končnega cilja, to je maksimiranje dobička. Pripadajoča analitična orodja omogočajo

strokovno presojo in vrednotenje rezultatov ter učinkovito ukrepanje. V praksi se izkaže, da na videz nepomembni dejavniki ali dogodki pomenijo relativno pomemben delež (ne)učinkovitosti proizvodnega procesa. Temeljna zasnova celovitega produktivnega vzdrževanja podaja pet glavnih ciljev:

- ▶ nenehno izboljševanje učinkovitosti opreme (strukturiran pristop),
- ▶ razvijanje sistema produktivnega vzdrževanja skozi ves življenjski cikel opreme (izboljševanje zmogljivosti in učinkovitosti vzdrževanja),
- ▶ vključitev posluževalcev strojev v operativno vzdrževanje (avtonomno vzdrževanje),
- ▶ aktivna vključitev vseh zaposlenih (izboljševanje na temelju timskega dela),
- ▶ promocija TPM skozi motivacijski menedžment v celotni hierarhiji organizacije.

V metodologiji TPM je prepoznanih 16 izgub, ki so kategorizirane v osem glavnih izgub na opremi, pet v delovni sili in treh materialnih virih. Vsebinsko so izgube strukturirane tako, da jih zaposleni kar

najpreprosteje prepoznajo, se o njih sporazumejo s preostalimi sodelujočimi in iščejo priložnosti za izboljšanje. Z globalno širitvijo in vsesplošno uporabnostjo in referencami v številnih panogah in industrijah se je razvijala tudi osnovna zasnova TPM. Modificirana zasnova TPM 2, razširjena z vodenjem nove opreme, obravnavo administracije ter ravnanjem z okoljem in varnosti in zdravjem pri delu (Lazim in ostali 2008, 239–244):

- ▶ povečanje skupne učinkovitosti opreme,
- ▶ izobraževanje in usposabljanje,
- ▶ avtonomno vzdrževanje,
- ▶ menedžment zgodnjega odkrivanja napak,
- ▶ načrtovano vzdrževanje,
- ▶ menedžment kakovosti proizvodnje,
- ▶ racionalizacija administrativnega dela,
- ▶ varovanje okolja ter varnost in zdravje pri delu.

Aktivnosti TPM so v osnovni zasnovi opredeljene kot stebri (Pomorski, 2004), ki pomenijo celovito zasnovo upravljanja kosovne proizvodnje in procesov, s ciljem nenehnega izboljševanja učinkovitosti opreme in dviga kakovosti v procesih (Pramod in ostali 2008, 84–93).

2.2 Povezava med tehnično in stroškovno (ne)učinkovitostjo

Proizvodna funkcija je definirana kot tehnična zveza med obsegom proizvodnje in obsegom porabljenih proizvodnih dejavnikov (Žižmond 2005, 15). Zveza med maksimalnim proizvodom (Q), vloženim kapitalom (K) in delom (L) matematično zapišemo: $Q = f(K, L)$. Tehnična učinkovitost se nanaša na proces proizvodnje, kjer porabljamo najmanjšo dosegljivo količino inputov, da proizvedemo maksimalno količino outputov. Za spremljanje učinkovitosti se v operativnem menedžmentu uporablja

ključni proizvodni indikator (KPI), definiran kot OEE, ki meri skupno učinkovitost proizvodne opreme. OEE je zmnožek treh parametrov obravnavane opreme: zmogljivosti, razpoložljivosti in kakovosti.

Skupna učinkovitost opreme (OEE)

Skupna učinkovitost opreme je splošno sprejet standard in aplikativno orodje znotraj metodološkega okvira TPM (Pomorski 2004, 76–81).

Osnovna zasnova temelji na preprostih kazalcih ključnih vzrokov za premalo izkoriščeno opremo v proizvodnji, katere je strnil v šest največjih in najpogostejših izgub (Nakajima 1988), kot prikazuje slika 1:

1. zastoji zaradi priprav, predelav, nastavitvev in prilagoditve stroja,
2. zastoji zaradi okvar in napak, kjer morajo posredovati specializirani vzdrževalci,
3. manjši zastoji, ki jih odpravijo operaterji stroja,
4. delovanje stroja z nižjo hitrostjo od nazivne,
5. izmet in neuporabni izdelki ob poskusnem delovanju opreme in zagonih stroja,
6. odpadki in izmet v času redne proizvodnje.

OEE na osnovi treh parcialnih kazalnikov podaja stopnjo, v kateri se nahaja proizvodni proces oziroma predelovalna linija. Izračunavamo ga tako, da množimo parcialne kazalnike, ki so podani v deležih ali odstotkih: $OEE = RAZPOLOŽLJIVOST \times ZMOGLJIVOST \times KAKOVOST$

Pri čemer je:

- ▶ **RAZPOLOŽLJIVOST** je opredeljena kot razmerje med časom, ko je proizvodna linija na voljo in časom, ko dejansko obratuje. Z razpoložljivostjo merimo

vpliv nenačrtovanih zastojev na učinkovitost opreme;

- ▶ **ZMOGLJIVOST** je razmerje med dejanskim številom enot in idealnim številom enot outputa. Z njim merimo vpliv zmanjšanja teoretične zmogljivosti opreme na njeno skupno učinkovitost;
- ▶ **KAKOVOST** je opredeljena z razmerjem med uporabnimi in vsemi proizvedenimi izdelki. Izračunavamo jo kot razmerje med številom dobrih izdelkov in številom vseh izdelkov.

Izračunana vrednost OEE poda oceno učinkovitosti proizvodnje ali procesa, vendar ne poda informacije o razlogih za takšen rezultat. Merila in pristopi so specifični glede na avtorje in panoge (Badiger 2008, 237–246).

Stroškovna funkcija in stroškovna neučinkovitosti

Drug način obravnave proizvodnega procesa pa je preko proizvodnih stroškov, ki so po definiciji opredeljeni kot v denarju izraženi potroški proizvodnih dejavnikov in jih lahko razdelimo na fiksne in variabilne s troške. Med proizvodnimi in stroškovnimi funkcijami pa obstaja sistematična povezanost. Ta inverzna povezava je v mikroekonomski teoriji najpogosteje predstavljena s padanjem mejne produktivnosti ob naraščanju mejnih stroškov (Novak 2007, 444–450). Za analizo proizvodne linije z danimi proizvodnimi zmogljivostmi pa je bolj pomembno merjenje povprečnih stroškov in stroškovne učinkovitosti, s čimer merimo odstopanje dejanskih stroškov na enoto proizvoda glede na potencialno najnižje stroške na enoto proizvoda.

Korelacija kazalnika OEE z drugimi poslovnimi kazalniki v podjetju predstavlja za management močno orodje (Badiger, 2008, str. 242). Povezava med tehnično učinkovitostjo opreme (OEE), dejansko proizvedeno

Preglednica 1: Ocena parametrov regresijskih modelov za spremenljivki AC/AC_t in OEE_t in OEE_t .
Table 1: Estimate of the parameters of regression models for the variables AC/AC_t in OEE_t and OEE_t .

Equation	Model Summary				Parameter Estimates		
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1
Linear	,636	103,067	1	59	,000	1,263	-,407
Logarithmic	,672	120,927	1	59	,000	,931	-,183
Inverse	,700	137,391	1	59	,000	,898	,080
Power	,675	122,567	1	59	,000	,942	-,167
S	,701	138,183	1	59	,000	-,090	,073
Exponential	,640	105,043	1	59	,000	1,276	-,372

količino (Q_d) in teoretično možno proizvodnjo (Q_t) je podana z izrazom (Huang in drugi 2003, 516):

$$OEE = \frac{\text{Dejansko proizvedena količina}}{\text{Teoretično možna proizvodnja}} = \frac{Q_d}{Q_t}$$

Kjer je Q_t teoretična možna proizvodnja, ki jo izračunamo tako, da množimo čas, ko je bila linija na voljo za proizvodnjo, z njeno nazivno hitrostjo, ki jo je podal proizvajalec.

Izračunamo jo lahko tudi na osnovi gornje povezave:

$$Q_t = \frac{Q_d}{OEE}$$

Za povezavo med proizvodno in stroškovno funkcijo vpeljemo pojem teoretičnih povprečnih stroškov, ki

nam pove, za koliko bi bila proizvodnja stroškovno učinkovitejša, če bi se odvijala s polno izkoriščenostjo vseh proizvodnih dejavnikov. Kot merilo za stroškovno učinkovitost smo uporabili razmerje med dejanskimi in teoretičnimi stroški. Največja stroškovna učinkovitost bi bila

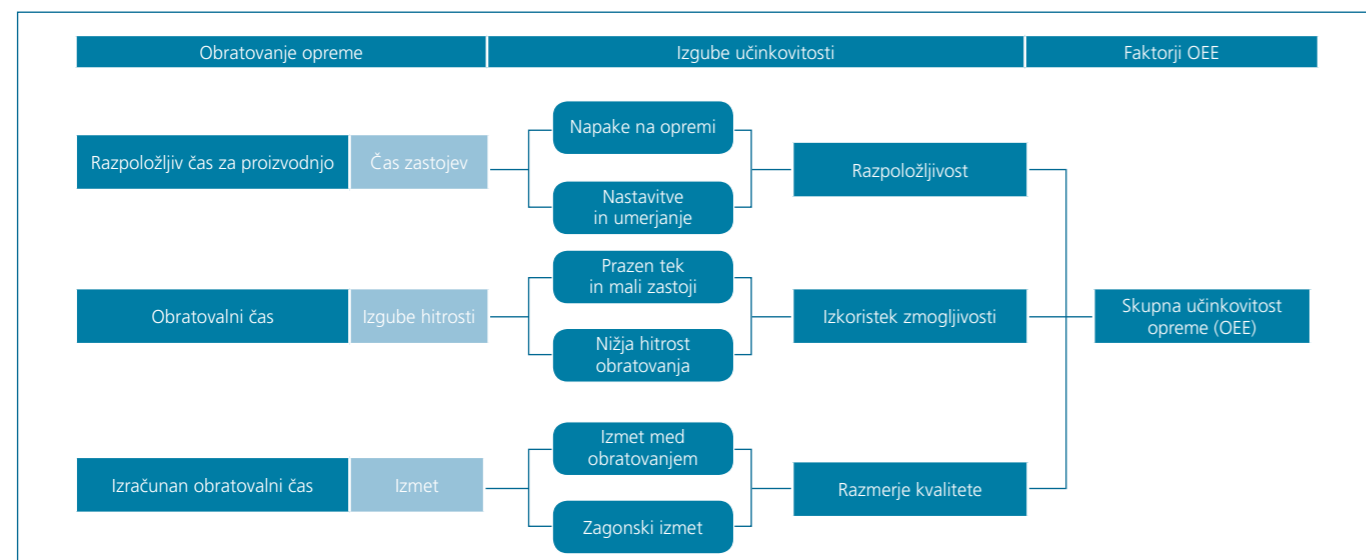
$$\text{pri razmerju } \frac{AC_d}{AC_t}$$

kar pomeni, da bi bili dejanski stroški enaki teoretičnim. Ker je dejanska količina proizvodnje (Q_d) vedno manjša od teoretične (Q_t), so dejanski stroški vedno večji od teoretičnih, kar pomeni, da je uporaba proizvodnih dejavnikov oziroma izkoriščeno opremo vedno nižja od optimalne.

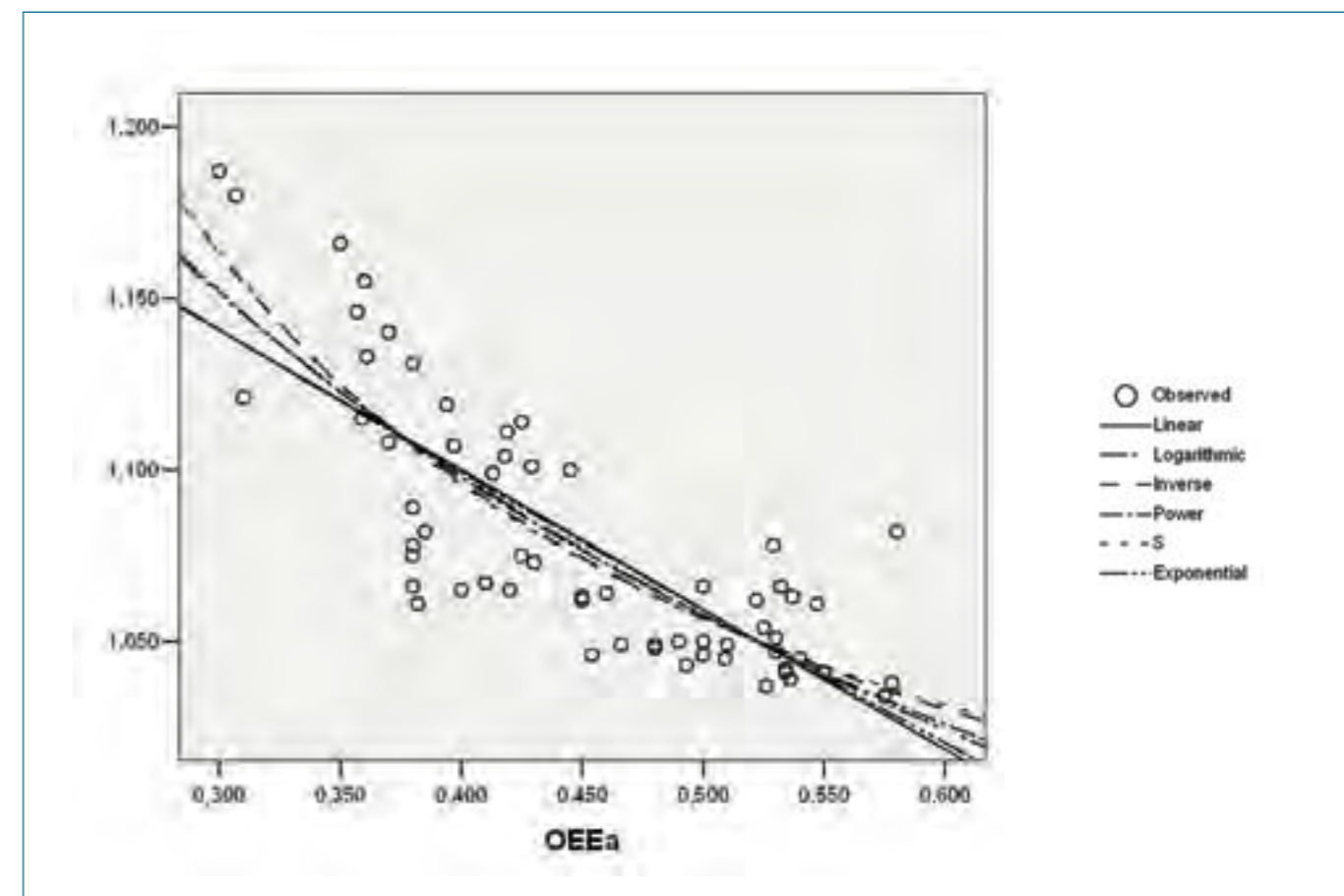
3 ŠTUDIJA PRIMERA

Raziskava temelji na proučevanju dveh spremenljivk in njune medsebojne povezanosti. OEE je neodvisna spremenljivka, razmerje AC_d/AC_t pa odvisna spremenljivka. Povezavo smo ocenili z razsevnim diagramom, ki poda vizualno oceno korelacije in morebitne funkcijske odvisnosti med spremenljivkama (slika 2). Če želimo povezanost med spremenljivkama izraziti s pomočjo matematične funkcije, moramo definirati robne pogoje. Neodvisna spremenljivka OEE se nahaja na intervalu med 0 in 1. Če OEE zavzema vrednost 0, pomeni, da proizvodna stoji ali pa teče s 100-odstotnim izmetom. Ker je v praksi to nesmisel, mora OEE zavzemati vrednosti, ki so >0. Zgornja (teoretična) meja vrednosti OEE je 1, kar pomeni, da deluje linija s 100-odstotno izkoriščenostjo. Odvisna spremenljivka AC_d/AC_t se mora nahajati na intervalu od 1 do ∞ . Najmanjša vrednost lahko zavzame vrednost 1, kar pomeni, da so dejanski povprečni stroški (AC) enaki teoretičnim povprečnim stroškom (AC_t). Funkcija $f(x)$ ima limit, ko gre x proti 0, $\lim f(x)$. Iskana funkcija mora ustrezati naslednjim pogojem:

- ▶ funkcijska vrednost $f(x_0)$ pri $x_0 = 1$, mora biti 1,
- ▶ funkcijska vrednost $f(x_1)$ pri $x_1 = 0$, mora biti ∞ ,
- ▶ konstanta funkcije b_0 mora biti 0,
- ▶ krivulja funkcije mora biti padajoča.



Slika 1: Model skupne učinkovitosti opreme, OEE (Nakajima 1988)
Figure 1: Schematic model of overall equipment effectiveness (OEE)



Slika 2: Grafična predstavitev funkcijskih odvisnosti AC/AC_t in OEE_t
Figure 2: Graphical representation of the functional dependence of AC/AC_t in OEE_t

S statističnim programskim orodjem SPSS smo ocenili rezultate analize proizvodnje obravnavane linije v obdobju, ko je na njej potekala proizvodnja izdelka, ki predstavlja največjo količino v asortimentu na letni ravni. Na sliki 2 so obravnavane funkcije prikazane tudi grafično. Glede na parametre, ki so predstavljeni v preglednici 1, izberemo potenčni model, saj ima izmed matematičnih modelov, ki ustrezajo pogojem, najvišjo pojasnjevalno moč. Pojasnjevalno moč modela ocenjujemo s pomočjo determinacijskega koeficienta (R^2), s čimer lahko pojasnimo 67,5 % variance odvisne spremenljivke. Pojasnjevalna spremenljivka je statistično značilna, saj je njena stopnja značilnosti (Sig. , tabela 1) $< 0,05$. Iz determinacijskega koeficienta modela funkcije S-krivulje, ki je kot edini najbližji zadostil zastavljenim pogojem, sicer razberemo še večjo pojasnjevalno moč (70,1 %), vendar smo pri ocenjevanju modelov ugotovili, da eksaktno ne ustreza postavljenim pogojem. Na osnovi predstavljenega lahko povezavo med tehnično in stroškovno učinkovitostjo izrazimo z matematičnim modelom:

$$\frac{AC_d}{AC_t} = OEE^{0,167}$$

4 ZAKLJUČKI

V prispevku smo predstavili metodologijo TPM, kot eno izmed možnih menedžerskih pristopov za obvladovanje učinkovitosti procesov v predelovalni industriji. Kot osnovno orodje za merjenje tehnične učinkovitosti je podana zasnova OEE. Z vpeljavo povezanosti med proizvodno in stroškovno funkcijo smo na konkretnem primeru prikazali povezanost med tehnično in stroškovno (ne)učinkovitostjo.

Prikazan primer temelji na tehnični učinkovitost posameznega segmenta strojne opreme. V realnih razmerah pa imamo vedno opraviti z zapletenejšimi sistemi. Osnovna zasnova merjenja OEE (Nakajima 1988) je zgolj metodološka podlaga za merjenje tehnične učinkovitosti. V konkretnih primerih pa se vedno soočimo s kompleksnejšimi konfiguracijami. Posamezen stroj v kosovni proizvodni redko nastopa kot samostojna enota. Praviloma imamo opravka s povezanimi enotami, ki sestavljajo proizvodno linijo, le-te pa proizvodni obrat ali tovarno (Anantharaman 2006, 991). Različni avtorji so v preteklih desetletjih podali kar nekaj rešitev za celovito obravnavo proizvodne opreme. Braglia (2007, 8–29) ugotavlja, da merjenje učinkovitosti posameznega segmenta linije, ko stroji delujejo skupaj, za ugotavljanje učinkovitosti linije kot celote nikakor ni dovolj. Na osnovi merjenja skupne učinkovitosti posameznih gradnikov, vrednotenja dosežene kakovosti in

medsebojne usklajenosti ugotavlja ozka grla. Vendar tudi tu avtor opozarja na omejitve, ki se kažejo kot kopičenje medfaznih zalog, ki jih je treba posebej meriti in ovrednotiti.

Merjenje tehnične učinkovitosti samo po sebi ne prinaša v proizvodnjo nobenih implikacij. Izboljšanje tehnične in posledično stroškovne učinkovitosti je možno le s celovitim pristopom vrednotenja trenutnih rezultatov, analize vzrokov in aktivnostmi vseh zaposlenih za njihovo izboljšanje.

Pri raziskavi smo identificirali še eno razsežnost merjenja OEE, ki ga v referenčni literaturi nismo zasledili. Gre za medsebojni vliv posameznih strojev v liniji, ki se kaže kot napaka v izmerjeni učinkovitosti posameznega stroja ter posledično v skupni učinkovitosti linije in navaja na napačne zaključke pri odkrivanju ozkih grl. Kot rešitev predlagamo, da se medsebojni vpliv ovrednoti skozi OEE posameznega stroja tako, da se v izračunu upošteva zmanjšanje razpoložljivosti in učinkovitosti, ki jo obravnavanemu delu opreme povzročata predhodni ali naslednji del. Predlog je treba raziskati na konkretnem primeru ali s pomočjo simulacij, ga metodološko podpreti in podati ustrezen – nov parameter.

5 LITERATURA IN VIRI

[1] ANANTHARAMAN, N., NACHIAPPAN R.M. 2006. Evaluation of overall line effectiveness (OLE) in a continuous product line manufacturing system. *Journal of Manufacturing Technology Management*, Vol. 17, No. 7, pp. 987–1008.

[2] BADIGER, A. S., GANDHINATHAN, R. 2008. A proposal: evaluation of OEE and impact of six big losses on equipment earning capacity. *Int. J. Process Management and Benchmarking*, Vol. 2, No. 3, str. 234–248.

[3] BRAGLIA, M., FROSOLINI, M., ZAMMORI, F. 2009. Overall equipment effectiveness of a manufacturing line (OEEML): An integrated approach to assess systems performance. *Journal of Manufacturing Technology Management*, Vol. 20, No. 1, pp. 8–29.

[4] HAAS, P. 2009. Pulp and paper process: Continues improvement. *Paper Technology Journal*, No. 4, pp. 2–3.

[5] HUANG, SAMUEL H., JOHN P. DISMUKES, J. SHI, QI SU, MOUSALAM, A. RAZZAK, Rohit Bodhale and D. Eugene ROBINSON. 2003. Manufacturing productivity improvement using effectiveness metrics and simulation analysis. *INT. J. PROD. RES.*, 2003, Vol. 41, No. 3, pp. 513–527.

[6] JEONG, K-Y., PHILLIPS D. T. 2001. Operational efficiency and effectiveness measurement. *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 21, No. 11, pp. 1404–1416.

[7] JONSSON, P., LESSHAMMAR, M. 1999. Evaluation and improvement of manufacturing performance measurement systems – the role of OEE. *International Journal of Operations & Productions Management*. Vol. 19, No. 1, pp. 55–78.

[8] KUMAR SHARMA, R., KUMAR D., KUMAR, P. 2006. Manufacturing excellence through TPM implementation: a practical analysis. *Industrial Management & Data SYSTEMS*, VOL. 106, NO. 2, PP. 256–280.

[9] LAZIM, H. M., RAMAYAH T., AHMAD NORZIEIRIANI, A. 2008. Total Productive and Performance: A Malaysian SME Experience, *International Review of Business Research Papers*, Vol 4, No. 4 Aug – Sept, pp. 237–250.

[10] LJUNGBERG, O. 1998. Measurement of overall equipment effectiveness as a basis for TPM activities. *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 18, No. 5, pp. 495–507.

[11] MISHRA, R. P., ANAND G., KODALI R. 2008. A SWOT analysis of total Productive maintenance frameworks. *Int. J. Management Practice*, Vol. 3, No. 1, pp. 51–81.

[12] NAKAJIMA, S. 1988. Introduction to TPM: total productive maintenance. Cambridge, Massachusetts, Productivity Press.

[13] NOVAK, M. 2007. Učinkovito upravljanje produktivnosti kot sinergija med teoretičnim znanjem in potrebami v praksi. *Cimos forum*, Orbanic Petar. Koper: Cimos, 444–450.

[14] POMORSKI, T. R. 2004. Total Productive Maintenance (TPM) Concepts and Literature Review. *Brooks Automation*, April 30.

[15] PRAMOD, V. R., DEVADASAN S. R., JAGATHY RAJ V. P. 2008. Murugesh R. MQFD and its receptivity analysis in an Indian electronic switches manufacturing company. *Int. J. Management Practice*, Vol. 3, No. 1.

[16] REYES, J. A. G. 2005. Recognizing the potential use of simulation to determine the most effective strategy for calculating and defining the optimum value of OEE. *Colloquium of Mexican Students in the United Kingdom*, The University of Manchester, 22–23 July.

[17] ŽIŽMOND, E., DOLENC P., DELAKORDA A., NOVAK M. 2005. Uvod v ekonomijo; zapiski predavanj. Univerza na Primorskem, FM Koper.

'mag., Mirko Horvat, Paloma sladkorska tovarna papirja, d. d. Sladki Vrh, SI_2214 Sladki Vrh e-pošta: mirko.horvat@paloma.si

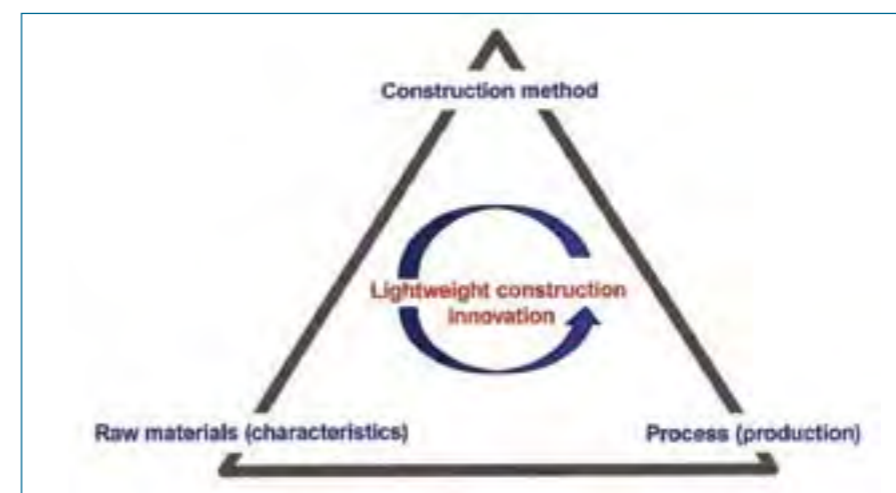
POVZETKI IZ TUJE STROKOVNE LITERATURE

ABSTRACTS FROM FOREIGN EXPERT LITERATURE



Izdelava lahkih materialov – izzivi za prihodnost *Lightweight Construction – a Chance*

Professional Papermaking 10 (2013) 2: 18–21



Slika 1: Postopek zasnovanja lahkega materiala
Fig. 3: Principle of lightweight construction

Smernice CEPI do leta 2050 predvidevajo razvoj novih tehnologij, ki se fokusirajo na izdelavo bolj funkcionalnih proizvodov. Vlakninski kompoziti za proizvodnjo papirjev z nizko gramaturo ponujajo nove možnosti v papirni industriji, ki preživlja precejšnje strukturne spremembe. Papirni sektor se mora pospešeno ozirati v prihodnost in bolj upoštevati potrebe končnih uporabnikov. To je edini način in pot za pridobivanje idej za nove proizvode. Pri tem zahtevnem in izzivov polnem procesu je nujno sodelovanje s partnerji iz tekstilne in lesno-predelovalne stroke, ki že imajo nekatere tehnološke rešitve za izdelavo lahkih materialov.

Optimalno fiksiranje nečistoč s pomočjo aluminijevih soli *Optimization of Trash Fixation with Aluminium Salts*

Professional Papermaking 10 (2013) 2: 36–39

Fiksiranje anionskih nečistoč je zelo pomembno v procesu izdelave kartona. Zaradi visokega vnosa

recikliranih vlaken, in sicer tudi do 100 %, je učinkovito fiksiranje motečih delcev ključnega pomena za dobro

obratovnost stroja in ustrezno kakovost izdelka. Lepljive obloge na klobučevinah in vodilnih valjih povzročajo pretrge papirnega traku in zastoje v proizvodnji zaradi pogostega čiščenja, hkrati pa se poslabšuje kakovost izdelka. Aluminijeve soli se v papirni industriji uporabljajo kot procesni dodatki za fiksiranje anionskih nečistoč, finih delcev in polnil ter kot flokulanti pri čiščenju vode. Kot funkcionalni dodatki se nekatere spojine uporabljajo tudi za fiksiranje smolnega klejiva. V mokrem delu papirnega stroja se lahko odvijajo različni procesi hkrati. Mesto doziranja in količina doziranih aluminijevih ionov sta ključnega pomena za obseg fiksiranja nečistoč, finih delcev, polnil in klejiva na papirna vlakna.



Slika 2: Različne aluminijeve vrste v vodni raztopini
Fig. 2: Different aluminium structures in aqueous solution

dr. Janja Zule,
Inštitut za celulozo in papir Ljubljana

Devet desetletij raziskav in razvoja je Ashlandu pomagalo do portfelja preizkušenih procesnih in funkcionalnih kemikalij, ter kemikalij za pripravo vode v celulozni in papirni industriji. V pripravi pa imamo še več izdelkov, vključno s številnimi izvirnimi rešitvami za embalažne papirje in karton, robčke in papirnate brisače, pisalne papirje ter papirno kašo. Spoznajte, kako vam domiselne kemijske rešitve lahko pomagajo izboljšati vašo poslovno učinkovitost ter kakovost izdelkov, kar ima v končni fazi pozitiven vpliv na vaše poslovne rezultate.

Izkusite prednosti Ashland Advantage že danes.



NAŠE
KEMIJSKO ZNANJE
JE VAŠA
PREDNOST

ashland.com

* Registered trademark, Ashland or its subsidiaries, registered in various countries
™ Trademark, Ashland or its subsidiaries, registered in various countries
© 2013, Ashland
AD-12622

ASHLAND

With good chemistry great things happen.™

**CALCIT**

Kalcijevo karbonatni premazni pigmenti
in polnila za papirno industrijo.

www.calcit.com



IZ TRADICIJE V PRIHODNOST FROM TRADITION TO THE FUTURE

19-20 November 2014
Hotel Toplice, Bled, Slovenija



Na letošnjem osrednjem srečanju
papirne in papirno predelovalne
industrije bomo govorili o izzivih
prihodnosti v tej tradicionalni panogi, ki
je vzorčen primer trajnostnega delovanja.

18 . DAN SLOVENSKEGA PAPIRNIŠTVA
18TH DAY OF SLOVENE PAPER INDUSTRY

41 . MEDNARODNI LETNI SIMPOZIJ DITP
41TH INTERNATIONAL ANNUAL SYMPOSIUM DITP

MEDNARODNO SREČANJE
SLOVENSKEGA PAPIRNIŠTVA

INTERNATIONAL MEETING
OF SLOVENE PAPER INDUSTRY
2 0 1 4