

papir

Revija slovenske papirne in papirno predelovalne industrije

Magazine of the Slovenian Paper and Paper Converting Industry

Pomlad | 33 | LIII

Mag. Tanja Bolte, MOPE:

Namesto omejevanja izvoza so potrebne spodbude za predelavo in energetske izrabo odpadnih materialov doma

Poslovanje panoge:

Papirna industrija pod bremenom nekonkurenčnih razmer

50-letnica
Mednarodnega
simpozija DITP

Fleksibilnost
slovenske papirne
industrije

O PAPIRNI PANOGI / ABOUT PAPER INDUSTRY

Ogenj pod nogami / <i>Feeling the heat</i>	1
Papirna industrija pod bremenom nekonkurenčnih razmer / <i>Industry performance: the paper industry weighed down by an uncompetitive environment</i>	3
Namesto omejevanja izvoza so potrebne spodbude za predelavo in energetsko izrabo odpadnih materialov doma / <i>Instead of restricting exports, incentives are required for the recovery and energy recovery of waste materials at home</i>	7
Kaj zagotavlja fleksibilnost slovenske papirne industrije / <i>What ensures the flexibility of the Slovenian paper industry?</i>	11
50-letnica Mednarodnega simpozija Društva inženirjev in tehnikov papirništva / <i>50th Anniversary of the International Symposium of the Pulp and Paper Engineers and Technicians Association of Slovenia</i>	14
Kdo so člani organov Društva inženirjev in tehnikov papirništva Slovenije / <i>Who are the members of the Pulp and Paper Engineers and Technicians Association of Slovenia</i>	17
Sodelovanje za boljši trajnostni razvoj / <i>FEPE: Working together for better sustainable development</i>	20
Nova evropska uredba o embalaži in odpadni embalaži / <i>New Packaging and Packaging Waste Regulation (PPWR)</i>	21
Čarobnost klasične pošte / <i>The "magic" of traditional mail</i>	23
2D-kode pišejo prihodnost / <i>2D codes are shaping the future</i>	24
Pomen papirnatih gradiv v izobraževanju / <i>The importance of paper-based materials in education</i>	26
Izgubljeni v preobljui: večopravnost, motnje pozornosti in kopičenje v digitalnem svetu / <i>Lost in abundance: multitasking, distractions, and accumulation in the digital world</i>	28

NOVICE IZ PAPIRNIC, TISKA IN TUJINE / NEWS FROM PAPER MILLS, PRINT AND ABROAD

Delavnica uporabe nelesnih vlaken v celulozni in papirni industriji / <i>Workshop on non-wood fibers in the European pulp and paper industry</i>	30
Obisk državnega sekretarja in sestanek upravnega odbora združenja papirništva pri GZS v podjetju MM Količevo / <i>Visit of the State Secretary and Meeting of the Chamber of Commerce Board at MM Količevo</i>	31
Promocija, obiski in izobraževanja na Inštitutu za celulozo in papir / <i>Promotion, visits, and training at the Pulp and Paper Institute</i>	32
Papirnica Vevče skupaj z B&B med top 1 % najbolj trajnostnih podjetij na svetu / <i>Papirnica Vevče and B&B among the top 1 per cent of the most sustainable companies in the world</i>	33
Roxel Packaging Vevče – nov trajnostni akter v svetu papirja / <i>Roxel Packaging Vevče – A New Sustainable Force in the Paper Industry</i>	34
Etikete v farmacevtski industriji / <i>Labels in the pharmaceutical industry</i>	38
Papir LUTI: Razvoj papirja z dodatkom naravnega barvila iz cvetov rastline tagetes / <i>Developing paper with natural dye from the flowers of the African marigold (Tagetes erecta)</i>	39
Krožno gospodarstvo v papirništvu: Izkušnje papirnice Favini / <i>Circular Economy in Papermaking: Favini's Experience</i>	40

RAZISKAVE IN RAZVOJ / RESEARCH AND DEVELOPMENT

Dinamska karakterizacija celuloznih polizdelkov z vključitvijo vlaken invazivnih rastlinskih vrst / <i>Dynamic characterisation of cellulose semi-finished products incorporating invasive plant species fibers</i>	41
Umetna inteligenca v grafičnem oblikovanju / <i>Artificial Intelligence in Graphic Design</i>	45



Glede na to, da so določene tradicionalne industrije v Sloveniji zamrle, nas je v tokratni številki med drugim zanimalo, kaj je bil recept slovenskih papirnic, da so vseeno uspele ohraniti domačo industrijo v relativno dobrem zdravju.

KOLOFON / COLOPHON:

Izdajatelj in založnik: / **Prepared and published by:** Društvo inženirjev in tehnikov papirništva Slovenije, Inštitut za celulozo in papir, GZS - Združenje papirne in papirno predelovalne industrije / *Pulp and Paper Engineers and Technicians Association of Slovenia (DITP), Pulp and Paper Institute (ICP), Paper and Paper Converting Industry Association of Slovenia at the Slovenian Chamber of Commerce*

Gospodarska
zbornica
Slovenije

DITP



Uredništvo revije / Editorial board

Glavni urednik / *Editor in chief:* Marko Jagodič

Odgovorna urednica / *Executive editor:* mag. Petra Prebil Bašin, petra.prebil.basin@gzs.si

Uredniki področij / Feature editors:

- O PAPIRNI PANOGI / *ABOUT PAPER INDUSTRY:* mag. Petra Prebil Bašin, Ana Sotlar

- NOVICE IZ PAPIRNIC, TISKA IN TUJINE / *NEWS FROM PAPER MILLS, THE PRESS AND ABROAD:*

mag. Petra Prebil Bašin, dr. Tea Kapun, Ana Sotlar, dr. David Ravnjak

- RAZISKAVE IN RAZVOJ / *RESEARCH AND DEVELOPMENT:* dr. Tea Kapun, dr. Gregor Lavrič, dr. Klemen Možina, Jan Hočevar, mag. kem.

Tehnična urednica / Technical Editor: Alenka Lena Klopčič; **Lektorica / Proofreading:** Nina

Štampohar; **Prevodi in lekture / Translations and proofreading:** L Plus, Laura Cuder Turk s. p.,

info@prevajanje-plus.si; **Oblikovanje, grafična priprava / Design, prepress:** Založba pasadena;

Tisk / Printed by: Medium, d.o.o.

Naklada / Circulation: 1000 izvodov, Ljubljana, pomlad 2025

Revija Papir je vpisana v razvid medijev pod številko 700. / *Papir Magazine is entered in the Slovenian Media Register under no. 700.*



Uvodnik

Ogenj pod nogami ...

Dejstvo je, da se svet v tem času spreminja z veliko hitrostjo. Mešajo se karte gospodarskih velesil, bolj kot kdaj koli odločitve posameznikov vplivajo na življenja slehernikov, kar je zaskrbljujoče. Globalizacija, ki smo jo pred nekaj desetletji pozdravljali kot vsesplošno odpiranje v svet, je po napovedih skeptikov res pokazala zobe. Vse krize zadnjih let, od epidemije koronavirusne bolezni, vojne v Ukrajini ter posledične energetske krize do nenadane nastopa predsedovanja predsednika Trumpa. In vprašanje je, kaj še sledi, recimo več električnih mrkov kot nedavno v Španiji ... Vse kaže na to, da je koristno in smelo ter nadvse uporabno, če si samozadosten in se lahko zaneseš sam nase.

Na številnih področjih smo to možnost v Sloveniji pa tudi Evropi verjetno za vedno izgubili, kar pa lahko naredimo, je, da v zavedanju pomembnosti avtonomije zdaj to krepimo na največ področjih, kot je le mogoče. Vsekakor imam v mislih prehransko varnost in samozadostnost, energetska samozadostnost vsaj na področju električne energije ter vse bolj pomembno kibernetsko in splošno varnost. Varnost torej postaja pomemben »keyword«.

Zanašanje na zunanje in druge dejavnike je torej preživeto, opreti se nase in lastne vire pa mantra, ki kroji naš vsakdan in bo krojila prihodnost. Zato pa je potrebno še več znanja, poznavanja in uporabo različnih orodij, predvsem pa poguma, sprejemanja odločitev in močne volje.

Verjetno sta vztrajanje in trdoživost papirne industrije dokaz, da tudi kot panoga znamo sprejemati vedno nove okoliščine, se jim prilagajati in uvajati stalne spremembe. To ni enostavno in tega ne sprejema vsakdo, zato moramo biti ponosni, da papirna industrija v Sloveniji deluje v tako velikem obsegu že desetletja. Obvladovanje tveganj, preprečevanje odvisnosti in poznavanje alternativ je naš modus operandi, 'business as usual' ne obstaja več. Ni enostavno, a z lastno močno iniciativo in združeno, skupaj, kjer je treba, tudi v okviru združenja papirništva GZS, je mogoče marsikaj.

*Petra Prebil Bašin
direktorica ZPPPI*



Editorial

Feeling the heat ...

The world is currently changing at a breakneck pace. The cards of the economic superpowers are being shuffled, and more than ever, the decisions of individuals are affecting the lives of everyone. And this is a cause for concern. Globalisation, which was hailed as a gateway to new opportunities a few decades ago, has, as sceptics predicted, really shown its teeth. All the crises of the last few years, from the coronavirus pandemic, the war in Ukraine and the energy crisis that followed, to the Trump presidency, and the question of what is to come – more blackouts like the one in Spain recently – show that self-sufficiency and self-reliance are beneficial, courageous, and extremely useful.

In many areas, we have lost this possibility in Slovenia, and probably in Europe, for good. However, being aware of the importance of autonomy, we can strengthen it in as many areas as possible. I am referring to food security and self-sufficiency, energy self-sufficiency, at least in the area of electricity, and, increasingly important, cyber and general security. Security is therefore becoming an important keyword. Relying on external and other factors is outdated, but relying on ourselves and our own resources is the mantra that shapes our daily lives and will shape the future. This requires more knowledge, understanding, and the use of various tools, but above all courage, decision making, and a strong will.

Perhaps the paper industry's perseverance and resilience are proof that, even as an industry, we are capable of accepting and adapting to new circumstances, and making constant changes. This is not easy and not everyone accepts it. Therefore, we should be proud that the paper industry in Slovenia has been operating on such a large scale for decades. Managing risks, avoiding dependencies, and knowing the alternatives is our modus operandi. Business as usual no longer exists. It is challenging, but with our own strong initiative, united, and if necessary, within the framework of the Paper and Paper Converting Industry Association of the Chamber of Commerce and Industry, a lot is possible.

Petra Prebil Bašin
Director of PPCIA





Papirna industrija pod bremenom nekonkurenčnih razmer

Industry performance: the paper industry weighed down by an uncompetitive environment

It is not difficult to see that we are at an important point in history, when major changes are taking place, to which we as individuals and as a society are adapting boldly. In Slovenia, paper is still produced at six sites and converted at one hundred and five. As I mentioned in my editorial, it is both interesting and frightening how the global economy is affected by the decisions of individuals. Even if we want to overlook all this, we cannot ignore the fact that the competitiveness of Slovenian industry is declining, both in comparison with China and the US, and within Europe. In the wake of the energy crisis, Europe is sharply losing its competitive edge due to the price of energy, which is particularly strongly felt by the paper industry as an energy-intensive industry. Unfortunately, the Slovenian government does not seem to see or hear this, despite various appeals, or feels powerless to act.

Ni težko zaznati, da smo na pomembni točki zgodovine, ko se dogajajo velike spremembe, ki se jim kot posamezniki in družba smelo prilagajamo. Papir v Sloveniji še vedno proizvajamo na šestih lokacijah in predelujemo na sto petih. Kot omenjam v uvodniku, je zanimivo in obenem strašljivo, kako na svetovno gospodarstvo vplivajo odločitve posameznikov. Pa tudi če želimo vse to spregledati, ne moremo mimo dejstva, da konkurenčnost slovenske industrije pada tako v primerjavi s Kitajsko in ZDA kot znotraj Evrope. Evropa po energetske krizi zaradi cene energije močno izgublja konkurenčno prednost in papirna industrija kot energetska intenzivna to še posebej občuti. Žal se zdi, da slovenska vlada tega ne vidi in ne sliši, kljub mnogim pozivom, ali pa se počuti nemočna, da bi ukrepala.

Leto 2024 – padec konkurenčnosti je očiten

Proizvodnja papirja v državah, članicah CEPI, je v lanskem letu glede na leto prej poraslo za 5,2 %, kar je še vedno 18,3 % pod obsegom v letu 2021. Svetovna proizvodnja papirja je v zadnjem letu porasla za 3,6 % glede na leto prej. **V Sloveniji smo lani izdelali 16,5 % več papirja in kartona kot v letu 2023.** Skupna evropska proizvodnja papirja znaša 77,8 mio ton papirja, povečanje obsega pa je zabeleženo na vseh segmentih papirja. Največjo rast beležimo pri embalažnih papirjih (+6,5 %) in tissue papirjih. Poraba papirja in kartona v Evropi se je povečala za 7,5 %, poraba odpadnega papirja pa za 4,1 % glede na leto prej.

Kljub večjemu obsegu proizvodnje slovenske papirne industrije pa so rezultati poslovanja panoge kot celote v letu 2024 slabši kot leto pred tem; prihodki od prodaje so bili nekoliko pod ravnijo leta 2023 (–2,8 %), dosežena je bila nižja skupna dodana vrednost panoge v višini 225,2 mio € (–2,2 %), nižji EBITDA ter nižji skupni dobiček panoge v skupni višini 11,7 mio €. Dodana vrednost na zaposlenega v papirni dejavnosti znaša po zadnjih podatkih 57 189 € ter je padla pod

povprečje predelovalnih dejavnosti v letu 2024. Opazno se je na ravni panoge povečal delež stroškov dela v dodani vrednosti (za 9,6 odstotne točke), povprečna plača v dejavnosti v letu 2024 znaša 2415 € ali 7 % več kot leto prej ter je po višini enaka povprečju v predelovalnih dejavnostih. Panoga je v letu 2024 izvedla 65,6 mio € investicij, kar je za tretjino manj kot leto prej.

Podrobnejši vpogled v rezultate poslovanja kaže, da so slabše kot leto prej poslovale papirnice; obseg prihodkov je bil na ravni leta prej (+1,5 %), nižji so bili prihodki, ustvarjeni na slovenskem trgu (–12,1 %). Na strani odhodkov je bil zabeležen 10,6-odstotni dvig stroškov blaga, materiala in storitev, višje odstopanje je opaziti pri stroških materiala, ki za 16,8 % presegajo tiste leto prej, ter stroških transportnih storitev (+23,4 %). Lani smo bili priča izjemno visokim cenam celuloze, ki so se do konca leta vrnile na raven začetka leta. Za stroške energije je lani šest papirnic plačalo 103,6 mio €, kar je 1,6 % več kot leto prej. Stroški dela so 3,4 % višji kot leto prej, papirnice so skupno zaposlovale v povprečju 1425 ljudi ali približno 50 manj kot leto prej. Skupen rezultat šestih papirnic v poslovnem letu 2024 je presežek odhodkov nad stroški v višini 7,045 mio €.

V predelovalnem delu panoge se je obseg prodaje prav tako skrčil (–4,5 %), vendar je ta del panoge ob 50 zaposlenih v povprečju manj kot leto prej (2500 zaposlenih) ohranil ustvarjeno dodano vrednost, jo nekoliko izboljšal na zaposlenega (54 583 € ali 2,8 % več kot leto prej). Ta del panoge je lani izvedel za 35,8 mio evrov investicij, leto pa končal z 18,8 mio evrov presežka prihodkov nad odhodki, kar je 4,5 % manj kot leto prej.

Iz rezultatov poslovanja v lanskem letu lahko zaključimo, da je na splošno povpraševanje po papirjih in papirnih izdelkih sicer stabilno, a stroški poslovanja v Sloveniji naraščajo. V takih razmerah je pomembno najti konkurenčno prednost. Desetletja je veljalo, da ima Slovenija konkurenčno poslovno okolje zaradi stroškov energije, kar je za energetska intenzivno papirno industrijo ključnega pomena. Vendar se je v le nekaj letih, po energetske krizi 2022/2023, prednost povsem izgubila. Ko je lani začela veljati še nova meto-

dologija za izračun omrežnine, ki je za industrijo brezkompromisno praktično čez noč uvedla veliko povišanje cen, se je zgodilo nepredstavljivo – v državi, kjer je delež energetska intenzivne industrije visok ... Medtem naraščajo tudi stroški dela, že v naslednjih mesecih se začne z dodatnim prispevkom za dolgotrajno oskrbo ...

Kako smo začeli leto 2025

Globalna gospodarska rast se je po dolgotrajnih šokih stabilizirala na 2,8 % za leto 2025, vendar je rast pod pričakovanji. Visoka geopolitična in politična negotovost v Evropi vplivata na nizko gospodarsko rast (1,1 %) evroobmočja letos. Evropa sicer načrtuje ekonomske politike za spodbujanje povpraševanja in naložb v infrastrukturo in vojaško porabo. Obenem se je sistematično lotila debirokratizacije in spodbujanja industrije, vendar konkretnih učinkov na slovensko gospodarstvo zaenkrat še ne čutimo.

Cene celuloze v Evropi so se po padcu sredi leta 2024 stabilizirale v začetku leta 2025. Cene okroglega lesa so se od začetka leta 2024 znatno povečale. Uporaba recikliranega papirja v Evropi se je v prvem četrtletju leta 2025 povečala za 0,6 %. Cene energije so se od začetka leta 2025 rahlo znižale.

Skupna proizvodnja celuloze v Evropi se je v prvih dveh mesecih leta 2025 nekoliko povečala (za 1,6 %), medtem ko se je proizvodnja papirja in kartona zmanjšala za 2,2 %. Slovenska proizvodnja papirja v prvih štirih mesecih leta 2025 zaostaja za lanskim obsegom za 4,5 %, presega ga le na segmentu tissue papirjev (+1,2 %), embalažnih kartonov (+6,2 %) ter ovojin (+24,3 %).

Novo: carine

Na novo gospodarsko situacijo vsaj posredno vpliva tudi ameriški predsednik Donald Trump, ki je z uvedbo carin zanetil globalno carinsko vojno ... Trenutno so že uvedene uvozne carine za jeklo in aluminij, za vse drugo blago pa smo v fazi mirovanja pred uvedbo carin, a posredno in neposredno takšna napoved tržne vojne gotovo vpliva na tržne tokove. CEPI je analiziral trgovinsko bilanco papirja in izdelkov z ZDA.



POSLOVANJE DRUŽB V PAPIRNI IN PAPIRNO PREDLOVALNI DEJAVNOSTI 2024

Oznaka	Ime	SKD 17		SKD 17.1 - papirnice		SKD 17.2. predelava papirja	
		Vrednost 2024	Indeks 24/23	Vrednost 2024	Indeks 24/23	Vrednost 2024	Indeks 24/23
	Število družb	115	96,60	6	100,00	109	96,50
AOP188	Povp. št. zaposlenih po del. urah	3.937	96,90	1.425	95,20	2.512	97,90
K2	Prihodki	1.046.785.206	100,50	643.394.135	103,80	403.391.071	95,60
K2.2	Čisti prihodki od prodaje	1.009.706.055	98,40	620.689.264	101,50	389.016.791	93,90
KAZ28	Čisti prihodki od prodaje na zaposlenega (EUR)	256.442	101,60	435.474	106,60	154.861	95,90
KAZ29	Delež prodaje na tujih trgih (%)	71,2	102,00	90,0	101,70	41,3	97,90
K14	Dodana vrednost (DV)	225.172.035	88,80	88.055.262	75,20	137.116.773	100,60
KAZ20	Bruto marža (%)	21,7	88,60	13,8	72,60	34,2	105,60
KAZ32	Dodana vrednost na zaposlenega (EUR)	57.188,60	91,70	61.779,30	78,90	54.583,80	102,80
KAZ33	Stroški dela v dodani vrednosti (%)	67,8	116,50	71,5	137,50	65,4	102,80
K11.3	EBITDA	72.473.476	68,50	25.075.075	44,60	47.398.401	95,50
KAZ21	EBITDA marža	7,0	68,60	3,9	42,90	11,8	100,00
K12	Neto čisti dobiček / izguba	11.694.761	23,70	-7.045.127	-30,60	18.739.888	71,30
KAZ24	Neto marža	1,1	22,90	-1,1	-29,70	4,7	74,60
KAZ26	Donosnost kapitala - ROE (%)	2,4	22,70	-2,6	-30,20	8,9	65,70
KAZ11	Neto finančni dolg na EBITDA	3,3	157,10	6,5	240,70	1,7	130,80
KAZ15	Kratkoročni koeficient	1,2	92,30	0,9	81,80	1,7	94,40
KAZ48	Delež investicij v opred. osn. sredstva/čisti prihodki od prodaje (%)	6,5	67,70	4,8	51,60	9,2	92,00
	Izvedene investicije (EUR)	65.630.894	66,6	29.793.085	52,4	35.789.545	86,4
KAZ65	Mesečna bruto plača na zaposlenega (EUR)	2.415,5	107,00	2.758,9	109,00	2.220,6	105,80

Tabela: Poslovanje družb SKD 17 v letu 2024 / Table: Performance of SKD 17 companies in 2024

Vir: Kapos GZS; ZPPPI / Source: Kapos GZS; PPCIA

Neposreden učinek trgovinske vojne se tiče okoli 490 000 ton celuloze ter 1,99 mio ton papirja, med tem zlasti embalažnih kartonov in drugega embalažnega papirja ter premaznih papirjev.

Srečanje papirne industrije in Ministrstva za gospodarstvo

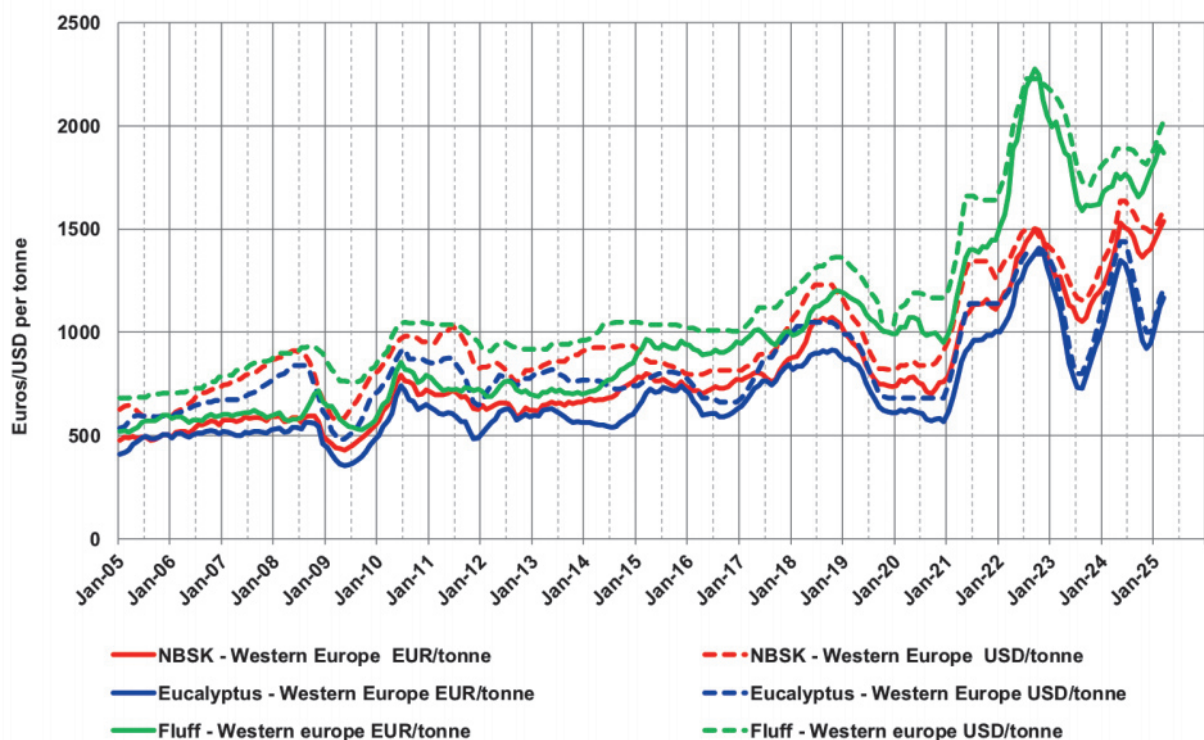
Situacija na trgu se za našo industrijo zaostruje, saj kljub dobronamernosti zaščite ev-

ropske industrije, ki jo prek Aktov za čisto industrijo, omnibusov itd. izraža Evropska komisija, razbremenitev ni čutiti. To je bil tudi razlog, da smo se predstavniki upravnega odbora našega združenja v marcu srečali s predstavniki Ministrstva za gospodarstvo, turizem in šport.

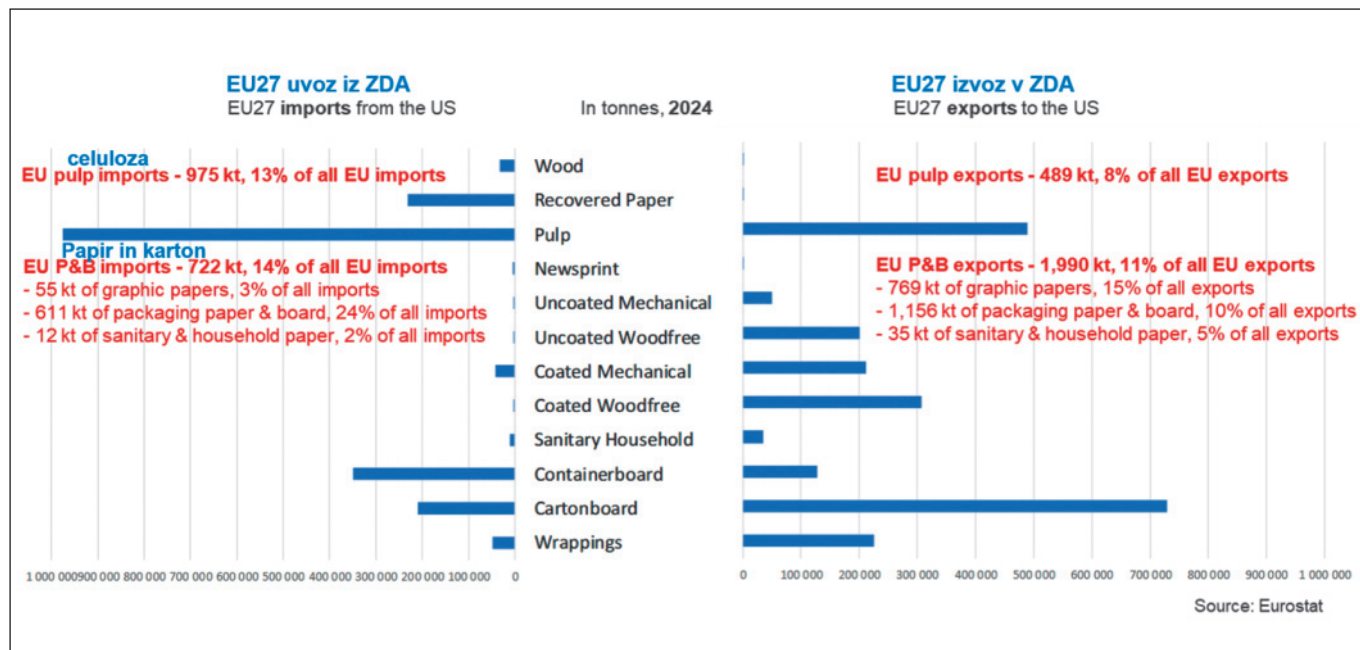
Srečanje je potekalo v MM Količevo in se je osredotočilo na predstavitev situacije v papirni industriji, nekonkurenčne

pogoje poslovanja v Sloveniji ter predloge za dvig razvojnih možnosti.

Razpravljali smo o aktualnih izzivih papirne industrije, kot so naraščajoči stroški energije, pomanjkanje kadra, omejen dostop do sekundarnih surovin, razvojno-raziskovalni izzivi in upad naročil. Predstavljeni so bili tudi ukrepi za blažitev cen energije po državah EU, kot so omejitve cen, davčne olajšave in državna pomoč, ki jo mnoge države članice EU upora-



Slika: Cene celuloze; VIR: Iz CEPI Q1 report, po Fastmarkets RISI, Norexeco, April 2025 / Figure: Pulp prices; SOURCE: From the CEPI Q1 Report according to Fastmarkets RISI, Norexeco, April 2025



Trgovinska bilanca med EU in ZDA za papirno in celulozno industrijo / Figure: EU-US trade balance for the pulp and paper industry
Vir: CEPI Q1 Report / Source: CEPI Q1 Report

bljajo v podporo domači industriji, medtem ko Slovenija tega ne dela.

Na srečanju so bili z naše strani izpostavljeni predlogi za izboljšanje konkurenčnih pogojev poslovanja v Sloveniji, kot so zamejena cena električne energije, sprememba omrežninskega akta, znižanje obdavčitve energije in podaljšanje uredbe o nadomestilu za posredne stroške emisij CO₂. Predlogi

predstavnikov papirne industrije so bili podprti s podatki in argumentirani, predstavniki ministrstva so jih z zanimanjem poslušali. Tudi po sestanku ostajamo v stiku in skušamo vplivati na postopno izboljšanje konkurenčnosti še naprej.

Dejstvo je, da se slovenska papirna industrija trenutno sooča z visoko nepredvidljivostjo in nihanji povpraševanja. Cene energentov

so visoke, kar predstavlja grožnjo za obstoj energetske intenzivnih industrij v Sloveniji in Evropi. Kljub temu se industrija osredotoča na trajnost, inovacije, digitalizacijo in prilagoditev tržnim potrebam, kar omogoča dolgoročno konkurenčnost in prispeva k globalnim okoljskim ciljem.

Petra Prebil Bašin
Direktorica ZPPPI



4th CIRCULAR PACKAGING CONFERENCE

4th International Circular Packaging Conference

 **16–17 October 2025**

 **Center Rog, Trubarjeva 72, Ljubljana, Slovenia & Online**

Topics include (but are not limited to):
Circular economy | Bio-based materials | Sustainable packaging design | Printing & converting
Supply chain innovation | Consumer behavior | Life cycle analysis | Recycling & composting

Early Bird Registration is now OPEN! | Visit our Website for more Information:

Zgodnje prijave so sedaj ODPRTE! | Obiščite našo spletno stran za več informacij:

Teme vključujejo (med drugim):
Krožno gospodarstvo | Bio-osnovani materiali | Oblikovanje trajnostne embalaže | Tiskanje in dodelava
Inovacije v dobavni verigi | Vedenje potrošnikov | Analiza življenjskega cikla | Recikliranje in kompostiranje



PULP AND PAPER INSTITUTE, LJUBLJANA
Innovative Cellulose Products

●●● **FTPO**

Faculty of
Polymer Technology

In Partnership with:







Združenje za papirno in papirno predelovalno industrijo
Dimičeva 13, 1504 Ljubljana, 01 5898 304, papirnistvo@gzs.si

Na podlagi Pravilnika o podeljevanju nagrad in priznanj
Združenja za papirno in papirno predelovalno industrijo (ZPPPI)
objavljamo

RAZPIS

za nagrado

Združenja za papirno in papirno predelovalno industrijo
za izjemno zaključno znanstveno oz. strokovno delo
s področja papirništva in sorodnih ved za leto 2024/2025

Nagrada obsega priznanje in denarno nagrado.

Na razpis se lahko prijavijo kandidati, ki so uspešno zaključili dodiplomski ali podiplomski študij v študijskem letu 2024/2025, njihovo delo pa predstavlja pomemben prispevek za papirno panogo ali posamezno podjetje v panogi SKD 17 – Proizvodnja in predelava papirja, kartona, lepenke in izdelkov.

Kandidat ob prijavi pošlje elektronsko verzijo (format PDF) celotne naloge, povzetek naloge v slovenskem jeziku v obsegu tri strani ter kratek strokovni življenjepis (CV – curriculum vitae). Pri oddaji vloge obvezno navede naslov stalnega prebivališča, e-naslov in telefonsko število.

V začetku oktobra bo predstavitev znanstvenih oz. strokovnih del kandidatov (od 10 do 15 minut), ki bodo oddali popolne vloge. O točnem terminu in lokaciji predstavitve bodo kandidati obveščeni po elektronski pošti.

Kandidati bodo o rezultatih razpisa obveščeni v prvem tednu novembra. Dobitniki priznanj in nagrade bodo razglašeni na **Dnevu slovenskega papirništva 2025 19. novembra 2025**.

Prijave zbiramo do 30. septembra 2025 na naslov:

GZS, Združenje papirne in papirno predelovalne industrije,
s pripisom Razpis za nagrado, Dimičeva 13, 1000 Ljubljana
ali po elektronski pošti **petra.prebil.basin@gzs.si**.

Ljubljana, maj 2025

Leopold Povše

Predsednik Upravnega odbora
Združenja papirne in papirno predelovalne
industrije pri GZS

Namesto omejevanja izvoza so potrebne spodbude za predelavo in energetska izrabo odpadnih materialov doma

Instead of restricting exports, incentives are required for the recovery and energy recovery of waste materials at home

“A circular economy is one of the key objectives of the green transition. However, there are many challenges to its implementation. The transition to a circular economy is promoted by the State through various measures, for example concrete financial incentives and calls for tenders (the Ministry of Environment, Climate and Energy – MOPE, with the help of other bodies such as the Eco Fund, provides subsidies for projects that promote reuse and preparation for reuse, and the development of recycling technologies), regulations and legislative frameworks, the adaptation of EU legislation to attain sustainability objectives, including mechanisms to facilitate the recovery of certain types of waste and reduce administrative barriers, and last but not least, partnerships between companies and research institutions to foster innovation in the development of new uses of production residues, as well as cooperation between MOPE and research institutions,” Mag. Tanja Bolte, Director-General of the Environment Directorate, told Papir magazine. In our discussion, we focused on waste management, and touched on the de-bureaucratisation of environmental legislation, commencing with incentives for companies in their transition to a circular economy.

Krožno gospodarstvo je eden izmed ključnih ciljev zelenega prehoda, vendar se pri njegovi implementaciji pojavljajo številni izzivi. Država prehod na krožno gospodarstvo pospešuje z različnimi ukrepi, kot so konkretne finančne spodbude in razpisi (Ministrstvo za okolje, podnebje in energijo, MOPE, s pomočjo drugih organov, kot je recimo Eko sklad, ponuja subvencije za projekte, ki spodbujajo ponovno uporabo in pripravo na ponovno uporabo (preparing for re-use) in razvoj tehnologij za recikliranje), z uredbami in zakonodajnimi okvirji, kjer gre za prilagajanje zakonodaje Evropski uniji (EU) za doseg trajnostnih ciljev, kar vključuje mehanizme za lažjo predelavo določenih vrst odpadkov in zmanjšanje administrativnih ovir, in ne nazadnje s partnerstvi med podjetji in raziskovalnimi institucijami, kjer je cilj spodbujanje inovacij pri razvoju novih načinov uporabe ostankov proizvodnje, kakor tudi sodelovanja MOPE z raziskovalnimi institucijami, je za revijo Papir povedala mag. Tanja Bolte, generalna direktorica Direktorata za okolje MOPE. V pogovoru smo v ospredje postavili področje ravnanja z odpadki, dotaknili smo se tudi debirokratizacije okoljske zakonodaje, začeli pa smo pri spodbudah za podjetja pri prehodu na krožno gospodarstvo.

Krožno gospodarjenje je eno najpogostejših oblik zelenega prehoda, ki se ga lotevajo podjetja, in vključuje uporabo sekundarnih surovin in vključevanje vrstskih proizvodov in odpadkov v nove krožne cikle. Na kakšen način država pospešuje prehod na krožno gospodarstvo in kakšne spodbude za mala in velika podjetja?

Krožno gospodarstvo je presečna vsebina, ki povezuje več resorjev, koordinacijsko vlogo pa imajo Ministrstvo za gospodarstvo, turizem in šport (MGTS), Ministrstvo za okolje, podnebje in energijo (MOPE) in Ministrstvo za javno upravo (MJU). MJU koordinira. MOPE trenutno sofinancira izvajanje Celovitega strateškega projekta razogljičenja Slovenije prek prehoda v krožno gospodarstvo, ki bo potekal do konca 2025. Celoviti strateški projekt razogljičenja Slovenije prek prehoda v krožno gospodarstvo (Deep Demonstration) je projekt vlade, ki se izvaja

na podlagi v letu 2019 sklenjenega Dogovora o sodelovanju Republike Slovenije in EIT Climate KIC (Climate KIC je t. i. Skupnost znanja in inovacij, katere večinski lastnik je zasebna ustanova, ki deluje v javnem interesu in je bila ustanovljena z namenom, da podpre napore za brezogljično in podnebno odporno družbo). Gre za razvojno-raziskovalni projekt, ki je namenjen razvoju in vpeljavi inovativnih pristopov za dvig usposobljenosti in zmogljivosti za sistemsko inoviranje v državni upravi in širše v drugih skupinah deležnikov. S tem želimo podpreti Slovenijo pri doseganju izrazito medsektorskih podnebnih ciljev z uvažanjem načel krožnega gospodarstva.

Veliko razpisov za podjetja objavlja in izvaja MGTŠ, MOPE pa sofinancira več projektov, ki v okviru različnih programov pridobijo sredstva s področja krožnega gospodarstva, recimo Life projekte pa projekte nevladnih organizacij (NVO) in posamezne programe v okviru Podnebnega sklada.

Konkretno malim in velikim podjetjem pa so namenjeni razpisi za spodbujanje krožnega gospodarstva. Medtem ko mala podjetja pogosto potrebujejo začetne subvencije in svetovanje pri prehodu na trajnostne poslovne modele, imajo velika podjetja večje investicijske možnosti, vendar se soočajo z ovirami pri vključevanju sekundarnih surovin v svoje proizvodne procese. Zaradi nepripravljenosti in nerazumevanja zakonodaje nekatera – tudi velika – podjetja te ovire označujejo kot birokratske, a dejansko bodo morala podjetja sama opraviti to zahtevno delo na danem področju.

MOPE se zdi sicer eno najpomembnejših ministrstev pri temi krožnega gospodarstva, a v praksi pogosto slišimo, da je zakonodaja s svojimi standardi precej rigidna pri vključevanju novih surovin, prekvalifikaciji odpadkov v uporabne (sekundarne) surovin – ‘end of waste’ ipd. Kako bi se odzvali na to?

V skladu z usmeritvami Direktive o odpadkih je ravnanje z odpadki treba izboljšati in spremeniti v trajnostno ravnanje z materiali, tako zaradi varstva okolja, varovanja zdravja ljudi kot tudi na primer zaradi zagotavljanja učinkovitega izkoriščanja naravnih virov in spodbujanja načel krožnega gospodarstva. Učinkovito krožno gospodarstvo pa se začne že precej pred nastankom odpadkov, zato je treba sprejeti dodatne ukrepe za trajnostno proizvodnjo in porabo z osredotočanjem na ves življenjski cikel proizvodov na način, ki ohranja vire in zapira posamezne zanke, recimo okoljska zasnova – *ecodesign*, energijsko ozna-



Preprečevanje odpadkov so ukrepi, ki so sprejeti, preden snov, material ali proizvod postane odpadke, in s katerimi se zmanjša:

- količina odpadkov, vključno z vnovično uporabo proizvodov ali podaljšanjem življenjske dobe proizvodov;
- škodljivi vplivi nastalih odpadkov na okolje in zdravje ljudi ali
- vsebnost nevarnih snovi v materialih in proizvodih.

Recikliranje odpadkov je postopek predelave odpadkov, v katerem se odpadni materiali predelajo v proizvode, materiale ali snovi za prvotni namen ali druge namene, ter vključuje tudi predelavo organskih snovi, ne vključuje pa energetske predelave

odpadkov in postopkov predelave odpadkov v materiale, ki se bodo uporabili kot gorivo ali za zasipanje z odpadki.

Prenehanje statusa odpadka nastopi, ko je končana predelava odpadka, pri tem pa je zelo pomembno pravilno razumevanje opredelitev predelave, recikliranja, snovne predelave, zasipanja. Predelovalec, ki dokončno predela odpadke v snovi ali predmete, ki niso več odpadki, jih lahko trži samo kot proizvode. To pomeni, da se s predelavo odpadkov proizvedene snovi ali predmeti lahko dajo na trg samo kot proizvodi – za njih začne veljati zakonodaja o proizvodih. To vnovič pomeni, da ni vmesne poti med odpadki in proizvodi.

čevanje – *energy labeling*, okoljsko označevanje – *ecolabel*, uporaba vhodnih surovin brez vsebnosti nevarnih snovi ipd. Bistven je torej korak prej, preden snov, material ali proizvod postane odpadke, s sprejetjem učinkovitih ukrepov za preprečevanje odpadkov (gl. okvirček; op. p.), vključno denimo s sprejetjem meril za stranske proizvode in ukrepov za vnovično uporabo proizvodov. Vnovična uporaba proizvodov je sicer postopek, v katerem se proizvodi ali njihovi sestavni deli, ki niso odpadki, vnovič uporabijo za namene, za katere so bili prvotno izdelani.

Če pa odpadki vseeno nastanejo, je ob upoštevanju hierarhije ravnanja z odpadki treba najprej sprejeti ukrepe za pripravo za vnovično uporabo odpadkov in za recikliranje odpadkov, pri čemer je v pomoč za primerne odpadke lahko tudi določitev meril za prenehanje statusa odpadka. V skladu z Direktivo o odpadkih Komisija, kadar oceni, da je treba, sprejme izvedbene akte za prenehanje statusa odpadka, ki neposredno veljajo v vseh državah članicah, pri čemer zaradi varovanja okolja upošteva ustrezna najstrožja merila, ki so jih države članice določile v svojih notificiranih nacionalnih predpisih. Da je pri tem potrebna

skrajna previdnost, izhaja iz dejstva, da je od leta 2011 Komisija sprejela le štiri take predpise.

Zakonodaja, ki ureja ravnanje z odpadki in njihovo prekvalifikacijo v skladu z merili za prenehanje statusa odpadka v sekundarne surovine, je, po navedbah deležnikov, v Sloveniji in EU pogosto toga, pri čemer ti isti deležniki pozabljajo, da gre v osnovi za odpadke, ki so posledica človekovega delovanja ali dejavnosti in lahko škodujejo okolju, zdravju ljudi ali premoženju. Zaradi vsega tega je z njimi treba ustrezno ravnati.

Če pa komentiramo še z vidika odpadnih voda in monitoringa, pa lahko rečemo, da papirnicam izziv predstavlja usklajevanje z BAT-zaključki, še posebej zagotavljanje dnevnih meritev parametrov. Ker mora v Sloveniji okoljski monitoring izvajati pooblaščenec, je to za papirničarje organizacijsko in stroškovno zelo zahtevno. V zvezi s tem vemo, da si v papirni panogi prizadevajo, da bi čim prej tudi v praksi zaživel prava podlaga iz Zakona o varstvu okolja (ZVO) 2, da bi dnevne meritve pod določenimi pogoji izvajal lahko upravljavec sam. Podlaga za to olajšavo je že v ZVO-2, je pa za njeno udejanjenje treba spremeniti

še podzakonske predpise, ki so v pristojnosti Ministrstva za naravne vire in prostor (MNVP). MOPE je zato že v 2023 dalo pobudo za spremembo teh predpisov – pravilnika in splošne uredbe. Ker imajo predpisi vedno večje okoljske zahteve, opažamo, da jim upravljavci ne sledijo v predpisanih rokih. Okoljske zahteve so – po opažanjih – zadnje, ki pri upravljavcih pridejo na vrsto za uskladitev, zato tudi upravni postopki trajajo dlje.

Če izpostavimo konkretno težavo: papirna industrija ima že leta problem s papirnim muljem in blatom, ki nastaja pri proizvodnji papirja. Papirnice se trudijo mulj predajati v koristne namene, kot prekrivno sredstvo za degradirana področja, za razsuti tovor ipd., vendar mora v končni fazi večina biti odplačno predana v Avstrijo, kjer mulj skurijo (energetska izraba) v sežigalnicah. Kako to nasloviti?

Pri nobeni od papirnic MOPE ni zasledilo, da bi papirni mulj in blato poskušali uporabiti za koristne namene. To bi pomenilo, da bi odpadke poskušali prikazati kot proizvod. Vemo, da imajo sicer upravljavci naprav v Sloveniji kar precej izzivov pri izkazovanju spremembe statusa odpadka v proizvod. Mislim, da se papirnice zavedajo, da zaradi uporabe recikliranega papirja in/ali raznih dodatkov v tehnološkem procesu (polnila, barve, mokromočne snovi ...) mulj vsebuje snovi, zaradi katerih ga praktično ni mogoče prikazati kot proizvod.

V papirni industriji nastajajo odpadki, ki jih nekateri akterji napačno označujejo kot surovine oz. sekundarne surovine. Gre za vlakninske izvrške in mulj vlaknin, polnil in premazov iz mehanske separacije, ki so v skladu z evropsko zakonodajo uvrščeni pod odpadke s številko 03 03 10. Ti odpadki so biološko razgradljivi in se v Republiki Sloveniji lahko predelujejo aerobno ali anaerobno v skladu z Uredbo o predelavi biološko razgradljivih odpadkov in uporabi komposta ali digestata. Zato njihovo poimenovanje kot surovina ni

Gospodarsko ministrstvo: Podjetja so dejanski nosilci prehoda v trajnostno in krožno gospodarstvo

Z vprašanjem, katere razpise, ki bodo pospešili prehod industrije v krožno gospodarjenje, pripravljajo, pa smo se obrnili tudi na Ministrstvo za gospodarstvo, turizem in šport (MGTS), od koder so nam odgovorili, da se zavedajo pomena prehoda v krožno gospodarstvo, »saj se na ta način ne le zmanjšuje količina odpadkov, rabo virov in onesnaževanje ter niža naš okoljski odtis in emisije, pač pa tudi ustvarja nova delovna mesta in poslovne priložnosti ter krepi konkurenčnost Evrope na svetovni ravni«. Kot pravijo na MGTS, so podjetja nosilci gospodarskega razvoja, inovacij in ustvarjanja delovnih mest ter zato po njihovem tudi dejanski nosilci prehoda v trajnostno in krožno gospodarstvo.

»Krožno gospodarstvo zajema celoten življenjski cikel izdelka ali storitve. Ključna je začetna faza – faza zasnovanja izdelka, storitve ali procesa. Krožno gospodarstvo se namreč začne na začetku življenjske dobe izdelka. Približno 80 odstotkov vpliva izdelka na okolje je določenega z njegovo zasnovano. Zato ministrstvo že pri ukrepih, ki se nanašajo na raziskave, razvoj in inovacije ter pri pilotno demonstracijskih projektih in na koncu tudi pri podpori investicij, skuša v čim večji meri pospeševati prehod v krožno gospodarstvo, predvsem prek pogojev in meril posameznega javnega razpisa. Prav vsi projekti pa morajo spoštovati načelo 'ne škoduj bistveno', kar pomeni, da ne smejo prinašati bistvenega negativnega vpliva na šest okoljskih ciljev, določenih v taksonomiji Evropske unije, vključno s krožnim gospodarstvom,« so za revijo Papir pojasnili na MGTS.

Ključni razpisi, ki so v izvajanju na ministrstvu ali izvajalskih institucijah, v podporo krožnemu gospodarstvu, so:

- podpora vzpostavitvi in delovanju Slovenskega centra za krožno gospodarstvo;
- podpora trajnostni in krožni transformaciji v zagonskih podjetjih ter malih in srednjih podjetjih (MSP);
- finančni instrumenti SID banke in spodbude Slovenskega podjetniškega sklada, vključno z vavčerji v podporo zelenemu prehodu (certifikati, LCA-analiza ...).

V pripravi so še javni razpisi za:

- spodbude za razvoj in proizvodnjo strateških tehnologij (t. i. STEP-tehnologije), ki vključujejo tudi čiste in z viri gospodarne tehnologije (Q2/Q3 2025);
- spodbude za raziskovalno razvojne projekte (RRI) – izvajalska institucija ARIS (Q2/Q3 2025);
- promocija in usposabljanje z namenom spodbujanja k prostovoljnemu trajnostnostnemu poročanju v skladu z načeli ESG in ESG-vavčer (Q2/Q3 2025);
- spodbujanje krožnega gospodarstva z uporabo lesa – poslovni modeli (Q2/Q3 2025);
- spodbujanje krožnega gospodarstva z uporabo lesa – proizvodi (blending posojila) (Q3 2025);
- spodbude za demo pilotne projekte (DEMO PILOTI) (Q3 2025);
- spodbude za krožne in digitalne poslovne modele (1/2 2026).



ustrezno, saj gre dejansko za odpadni material, ki zahteva ustrezno obdelavo.

Glede večletnih težav papirne industrije z ravnanjem z rejektom, ki nastaja pri proizvodnji papirja in trenutnega pošiljanja tovrstnega odpadka na sežig/sosežig/energetsko izrabo v Avstrijo, pa smo mnenja, da je oz. bo za tovrstne odpadke možno poskrbeti tudi v Sloveniji, pri čemer bodo stroški njihove predelave še vedno na izvirnem povzročitelju odpadkov, pri katerem ti odpadki zaradi opravljanja dejavnosti tudi nastajajo.

V prihodnosti je načrtovana vzpostavitev domačih rešitev za energetsko izrabo odpadkov, kar bo zmanjšalo potrebo po transportu teh v sosednje države, že danes pa je možna aerobna ali anaerobna predelava tovrstnih biološko razgradljivih odpadkov in prenehanje njihovega statusa odpadka.

Zaznati je tudi protekcionizem posameznih držav na področju ravnanja z odpadnimi surovinami. Prvi tak primer je bil, ko je pred leti Kitajska prepovedala uvoz odpadnega papirja, zadnja leta pa je zaznati omejevanje izvoza odpadnih surovin tudi v Evropi, konkretno tudi pri nas in v sosednjih državah – Italiji, Hrvaški in na Madžarskem. Dolgoročno verjetno lahko pričakujemo težave z dobavo sekundarnih surovin, ki so temelj krožnega gospodarjenja. Ste zasledili oz. zaznali, da se (sosednji) trgi zapirajo? Kaj bo Slovenija storila v zvezi s tem? Ima država morda v načrtu kaj podobnega – zapreti meje za izvoz odpadkov?

Če se želimo izogniti takim in podobnim težavam, moramo zagotoviti ustrezno obdelavo za nastale odpadke v Sloveniji, kot smo to na primer zagotovili z zadostnimi zmogljivostmi za mehansko biološko obdelavo mešanih komunalnih odpadkov in za odlaganje ostankov obdelave komunalnih odpadkov, ali na skupnem evropskem trgu. Upoštevati moramo načeli samozadostnosti in bližine, kar ne pomeni, da mora biti v Sloveniji celoten sklop naprav za dokončno predelavo. Kot izhaja iz Direktive o odpadkih, države članice sprejmejo, v sodelovanju z drugimi državami članicami, kadar je to potrebno ali priporočljivo, ustrezne ukrepe tudi za vzpostavitev integriranega in ustreznega omrežja naprav za odstranjevanje odpadkov. Omrežje se oblikuje tako, da celotni Skupnosti omogoči samozadostnost pri odstranjevanju in

predelavi odpadkov, državam članicam pa vsaki posamezno dosego tega cilja, pri čemer se upoštevajo geografske okoliščine ali potreba po napravah, specializiranih za nekatere vrste odpadkov. Če je le možno, moramo torej sami poskrbeti za ustrezno obdelavo pri nas nastalih odpadkov, pri čemer je treba upoštevati tudi načelo »povzročitelj plača«.

Slovenija torej ne sme slediti protekcionističnim politikam drugih držav, temveč mora zagotoviti fleksibilnost trga in predelavo odpadkov znotraj lastnega gospodarstva. Namesto omejevanja izvoza so potrebne spodbude za predelavo in energetsko izrabo odpadnih materialov v Sloveniji.

‘EU-kompas’ predvideva debirokratizacijo v širšem smislu. Kje pri okoljski zakonodaji jo lahko pričakujemo tako na ravni EU kot konkretno v Sloveniji?

Trenutno na MOPE pripravljamo recimo predpis o merilih za določitev, kdaj je zemeljski izkop, ki nastaja pri gradnji, stranski proizvod in ne odpadek, ter predpis, ki bo urejal predelavo odpadkov mineralnega izvora v nadomestne gradbene materiale in o njihovi uporabi. Predpisa bosta pod določenimi pogoji omogočala dajanje primernih zemeljskih izkopov in primernih predelanih drugih odpadkov mineralnega izvora, ki izpolnjujejo merila za stranski proizvod ali za prenehanje statusa odpadka, na trg, brez obveznosti po zakonodaji o odpadkih. Ker gre po količini za največji tok nastalih odpadkov – od vseh nastalih odpadkov (približno 11,4 mio ton) je kar tri četrtine gradbenih odpadkov, od teh pa približno 85 odstotkov zemeljskih izkopov, pričakujemo velik prispevek k odpravi administrativnih ovir. Pripravljamo tudi nov Zakon o varstvu okolja (ZVO-3), ki smo ga že predstavili na gospodarski zbornici in ki bi naj tudi prispeval k debirokratizaciji postopkov. Na MOPE intenzivno delamo tudi na digitalizaciji podatkov, vseh okoljevarstvenih dovoljenj. V letu 2026 bomo uvedli tudi elektronsko vlogo za vlagatelje, kar bo tudi eden od korakov debirokratizacije in pohitritve izdaje dovoljenj.

Primeri okoljskih nesreč v Sloveniji so sicer redki, a se žal tudi dogajajo in beležijo tudi resno okoljsko ter finančno škodo in celo smrtne žrtve (recimo primera Kemisa in Melamina). To meče temno luč na vso industrijo, saj se zdi, da končni epilog nesreč vseeno ostaja nerazjasnjen. Bi bilo po vašem mogoče narediti kaj več z vidika preprečevanja tovrstnih nezgod?

Namesto stigmatizacije industrije je ključna izboljšava nadzornih mehanizmov in kriznega upravljanja. Država mora vzpostaviti učinkovite protokole ukrepanja, ki bodo zmanjšali okoljska tveganja, industrija pa potrebuje boljše smernice za preprečevanje nesreč, predvsem pa mora sama poskrbeti, da do takih nesreč ne bi prihajalo, in mora nameniti veliko več sredstev za namene preprečevanja tovrstnih nesreč. Industrija prav tako potrebuje dodatna izobraževanja kadra, ki je odgovoren za varnost pri delu ter za vse postopke nadzora in določanja kritičnih točk v določenem proizvodnem (industrijskem) procesu. In ne nazadnje – ključno je močnejše sodelovanje med podjetji in regulatorji, predvsem pa boljši nadzor nad samovoljnim ravnanjem podjetij, kadar gre za varnost posameznika in varovanje okolja.

Kaj je po vašem in z vidika MOPE za podjetja, ki delujejo v papirni industriji, največja težava oz. izziv? Če bi imeli čarobno paličico, kaj bi – spet z vidika MOPE – najprej uredili?

Vsekakor bi s čarobno paličico skrajšala čakalne dobe pri pridobivanju dovoljenj oz. odločb, saj se zavedam pomena investicij, zaradi katerih pa je pomembno tudi, da ima (industrija) dokaj predvidljivo zakonodajno okolje.

Alenka Lena Klopčič

Foto: arhiv MOPE / Photo: MOPE Archive



► Mnenja nekaterih vodilnih papirničarjev

Kaj zagotavlja fleksibilnost slovenske papirne industrije

What ensures the flexibility of the Slovenian paper industry?

Given that certain traditional industries, such as textiles, have died out or shrunk considerably over the course of history in Slovenia, we were interested to know the recipe of Slovenian paper mills that managed to keep the domestic paper industry in a relatively good health. What have our paper mills done to adapt to the changes springing up in the market since the beginning of the millennium, including geopolitical, climate, technological, and others? Find out what the leading domestic paper mills told the Papir magazine.

Glede na to, da so določene tradicionalne industrije, denimo tekstilna, skozi zgodovino v Sloveniji zamrle oz. se močno skrčile, nas je zanimalo, kaj je bil recept slovenskih papirnic, da so vseeno uspele ohraniti domačo papirno industrijo v relativno dobrem zdravju. Kaj so torej naše papirnice naredile, da so se uspele prilagoditi spremembam, ki jih je od začetka tisočletja risal trg, vključno z geopolitičnimi, tudi podnebnimi, tehnološkimi in podobno? Preverite, kaj so za revijo Papir povedali vodilni domači papirničarji.

Za prispevek smo se med drugim pogovarjali z Aljažem Hafnerjem, ki v papirni industriji deluje že sedemnajst let, od tega je bil skoraj desetletje vodja proizvodnje v eni izmed vodilnih papirnic, kjer je sčasoma nato prevzel tudi druga področja (brusilnice, žage, luščenje lesa) in kot del vodstvene ekipe v letu 2011 sodeloval pri obsežni rekonstrukciji, vredni 50 milijonov evrov, kar je, kot pravi, podjetje izstrelilo med najuspešnejše družbe v panogi. Leta 2017 je sprejel nov karierni izziv in se – spet najprej kot vodja proizvodnje – pridružil Papirnici Vevče, kjer je bil konec minulega leta imenovan za direktorja. Enako kot njegova prejšnja zaposlitvena sredina je tudi Papirnica Vevče v lasti večje tuje družbe, a ravno to po Hafnerjevem družbi omogoča še nekoliko večjo konkurenčnost na mednarodnem trgu.

Kompetentni, pripadni in iznajdljivi zaposleni

Ravno fleksibilnost na trgu je tista, ki je obema družbama omogočila uspeti skozi viharne gospodarske obdobja. To sogovornik podkrepi s tem, da je ključno, da so zmogljivosti v proizvodnji zapolnjene, s čimer se dosega visoka stroškovna učinkovitost. »Fleksibilnost pomeni tudi sposobnost obvladovanja različnih izdelkov in med spremembami teh tudi vse spremljajoče izzive in izgube, pri tem pa je seveda več dejavnikov, v prvi vrsti so to zaposleni, ki so kompetentni, iznajdljivi in tudi čutijo pripadnost družbi.«

Ima pa po Hafnerjevem lahko papirna industrija, glede na ostale industrije, nekoliko učinkovitejši strošek plač v primerjavi z ostalimi stroški, kar ji omogoča delo s stroji, obe-



Aljaž Hafner, Papirnica Vevče

nem pa tudi to, da so procesi že v osnovi avtomatizirani in se sproti posodablajo, vsaka investicija pa je usmerjena prav v tehnološko naprednost. Odličnost podjetjem zagotavlja tudi dobra vpetost v mednarodna okolja, tudi pod streho tujih lastnikov. Glede tega Aljaž Hafner deli izkušnjo dela v podjetjih, ki imajo družinsko ozadje, kar vseeno naredi nekaj razlike glede na javne delniške družbe, kjer so interesi nekoliko drugačni, »v povezavi s tem se tudi odločitve sprejemajo zelo hitro«.

Ko je lastnik predan poslu in ko je vodilo trajnostnost

»Ko je lastnik zavezan in predan poslu ter glede na to zavzeto vlaga v posel, je tudi investiranje stalnica.« Na tem mestu Hafner pove, da če je bila še pred nekaj leti glavna usmeritev pri investiranju težnja po zmanjšanju stroškov, denimo za energijo, je danes močno, če ne celo najmočnejše, vodilo trajnostnost. V tem pogledu ima tudi lastnik Papirnice Vevče jasne zaveze na področju zmanjševanja emisij ogljikovega dioksida, kar pa je tako ali tako povezano z zmanjševanjem porabe električne energije in pare, v kar v Papirnici Vevče na leto namenijo od tri do štiri milijone evrov. Tehnološke investicije se jim nadeloma povrnejo v treh do štirih letih, medtem ko se jim bo recimo investicija v (1-megavat-

no) sončno elektrarno – glede na cene električne energije – povrnila predvidoma v osmih do desetih letih, nam je zaupal Hafner.

Izboljšave na področju zmanjševanja rabe energije so v Papirnici Vevče stalnica. Ukrepi od izločevanja določenih črpalk, nakup motorjev z večjo energetsko učinkovitostjo, od manjših do večjih ukrepov, torej, so jim lani prinesli osem odstotni prihranek električne energije glede na leto prej. Trenutno delajo na ukrepu, ki jim bo prinesel še približno pet odstotno zmanjšanje porabe pare. Nekoliko predvidneje pa vlagajo v izobraževanja, saj se v največji meri prenos znanja dogaja znotraj ekipe, torej med zaposlenimi. Tudi vajeništvo se jim v preteklosti iz različnih razlogov ni najbolje obneslo, je iskren sogovornik, ki meni, da bi morali mlade danes motivirati drugače.

Papirništvo ima pred sabo še dolgo prihodnost

»Bo pa papirna industrija na dolgi rok absolutno obstala, a preživeli bodo najboljši, torej najbolj prilagodljivi, iznajdljivi in prodorni,« je še prepričan Aljaž Hafner. Da bo papirništvo obstalo na daljši rok, menita tudi direktor družbe Radeče papir nova Leopold Povše, tudi predsednik Združenja papirne in papirno predelovalne industrije pri GZS, ter tehnični direktor Papirnice Goričane Janez Gale.

Foto / photo: Žiga Intihar

Papir za revijo je prispevala papirnica Radeče Papir Nova: notranjost Starprint Silver Offset, nepremazni, 90 g/m²; naslovnica: Bristol karton nepremazni 190 g/m²

O PAPIRNI PANOGI



Foto: osebni arhiv / Photo: personal archive



Leopold Povše, Radeče papir nova

Papirna industrija ima dolgo tradicijo in se je vedno prilagajala aktualnim razmeram, kar se bo uspela še naprej, meni Povše, ki pravi, da »prej ko se navadimo na spremembe in predvsem na to, da so te vse bolj dinamične in domala vsakodnevne, bolj bomo uspešni in v poslovanju – tudi na dolgi rok«. To, da se Evropa tako ambiciozno podaja po poti trajnosti na dolgi rok, pozdravlja, »saj imamo vendar le en planet, je pa treba preživeti tudi v kratkoročnem obdobju, ko moramo ostati konkurenčni na globalnem trgu«. A pri tem deli izkušnjo, da je trajnostna naravnost podjetja zaenkrat prepoznana le v Evropi, na globalnem trgu pa (še) ne.

»Po drugi strani se je na področju vrednostnih papirjev, konkretno denarja, treba zavedati, da se z vse bolj digitaliziranim plačevanjem povečujejo tveganja za informacijsko varnost osebnih podatkov, tako da bo s tega vidika še nekaj časa v obtoku tudi papirni denar,« je racionalen sogovornik, ki iskreno priznava, da je zaradi intenzivne dinamike na globalnih trgih praktično stalno delujoč neke vrste krizni menedžment, in to od varstva okolja do informatike. Trenutno so v Radečah v prenavljanju sistemov informacijske varnosti, stalno pa vlagajo tudi v svoje proizvodne linije.

Tehnološka odličnost in informacijska varnost

Zaradi močne odvisnosti od energije s tem povezane geopolitične spremembe zelo vplivajo na papirnice. Tako tudi v družbi Radeče papir nova niso imuni na aktualno dogajanje, ki ga rišejo politična tveganja v svetu. Jim pa pri tem – sploh na področju komercialnega dela njihove dejavnosti – pomaga močna vpetost v lokalno gospodarstvo ter sposobnost pravočasnega zaznavanja in s tem obvladovanja povezanih tveganj. Poleg omenjenega komercialnega dela imajo v družbi Radeče papir nova tudi področje vrednostnih papirjev, torej proizvodnje papirja za denar in potne liste, v kateri so občutili krizo predvsem v času covid-19, a se je do danes stanje vzpostavilo na raven predkoronskega.

Tudi to jim narekuje stalno angažiranost pri privabljanju in pridobivanju kadrov in v času našega pogovora se je njihova kadrovnica mudila na Filipinih, prav z namenom preverjanja možnosti privabitve (bodočih) papirničarjev celo od tam. Stalno vlagajo tudi v izobraževanje in sodelujejo z raziskovalnimi ustanovami,

predvsem na področju recikliranja, vseskozi pa vlagajo tudi v informacijsko varnost, nam je še povedal Povše.

Četudi je papirništvo tradicionalna industrija, je bila ta že od nekdaj tehnološko zelo napredna in je vseskozi inovativno sledila trendom, še posebej to velja za evropsko papirno industrijo, pravi Janez Gale iz Papirnice Goričane. Gre torej za moderno proizvodnjo s konfiguracijo izdelkov, kot je denimo v primeru Papirnice Goričane že od devetdesetih let prejšnjega stoletja proizvodnja specialnih papirjev.

Majhnost je lahko tudi prednost

»Smo ravno prav majhni, da smo fleksibilni, tehnološko napredni in obenem konkurenčni z nižnimi izdelki,« pravi Gale in dodaja, da so se skozi leta spreminjali profil kupcev, njihovo razmišljanje pa tudi trgi, na katerih nastopajo. »Novi kupci so zahtevali nov način poslovanja pa tudi nov način proizvodnje, eden temeljnih postulatov papirništva pa je, da je treba biti v vsakem trenutku proizvodno učinkovit,« je jasen sogovornik.

Pri tem vse slovenske papirnice tekmujejo z veliko večjimi tujimi igralci, med temi pa so številni tudi pokupili domača podjetja. A papirnica Goričane je ena redkih, ki je ostala v slovenskih rokah, kar jim po sogovornikovih besedah omogoča zelo hitro odločanje in s tem še nekoliko večjo fleksibilnost. Čeravno bi jim večji mednarodni lastnik morda prinesel mirnejši bazen za plutje, pa je papirnica Goričane poslovno uspešna na globalnih trgih, kjer so prisotni na vseh celinah, razen v Avstraliji. Končne kupce oskrbujejo neposredno ali pa prek agentov, ki danes delajo zanje. Ali so tako tudi na radarju mednarodnih korporacij, ki bi bile zainteresirane za nakup? »Ves čas!« je neposreden Gale.

Dobrodošli vsi, le da jim je blizu večopravilnost

Glavno vodilo za investicije v papirnici Goričane je še vedno zagotavljanje najnižje specifične porabe energije in tudi surovin, toda v pripravo posameznih investicij je danes poleg finančnih postavk vključen tudi vpliv na okolje, kar se v zadnjem času vse bolj kaže tudi navzven – na trgu, kar torej že narekujejo zahteve po trajnostnem poročanju. To jih že dela konkurenčnejše tudi na globalni ravni, pravi Gale, ki pa dodaja, da bi lahko bili sicer vsi postopki, ki jih na tem področju zahteva predpisana zakonodaja, vendarle nekoliko enostavnejši. Za investicije se v Goričanah odločajo glede na povračilno dobo, in ta je največkrat med tremi in petimi leti, se pa odločajo tudi za trajnostne investicije z daljšo povračilno dobo, recimo do osem let.

Ko gre za kadrovanje, glede na svojo majhnost in nišnost v papirnici Goričane postavljajo v ospredje večopravilnost, obenem pa so odprti za kadre, ki prihajajo z različnih področij. »Vsi so dobrodošli, prednost pa predstavlja, da so sposobni širokega dojemanja in po potrebi poprijeti za več del,« pravi Gale in dodaja, da morajo na novo zaposlene seveda vedno dobro rekrutirati ter jih z internim in eksternim izobraževanjem usposobiti

za delo-(vanje) znotraj njihove papirnice. Je pa pridobivanje ustreznih in kakovostnih kadrov, ki bi ostali v družbi dlje časa, zelo zahtevno, prizna.

Na vprašanje, kako vidi prihodnost papirništva na dolgi in na nekoliko krajši rok, se naveže na izjemen pomen papirja v človeški zgodovini in odgovarja, da »bo (papir) preživel na dolgi rok«. Četudi je svet vse bolj digitaliziran, bo po sogovornikovem mnenju potreba po papirju, poleg uporabe za različne namene, ostala visoka tudi zaradi varnosti in zanesljivosti hrambe zapisov. »Do sredine stoletja bo zagotovo obstajalo še nekaj takšnega, kot je papir, po 2050 pa je le vprašanje, iz česa bo tisti papir,« sklene Janez Gale.

Pot naprej tlakuje zaveza krožnemu gospodarjenju

Na naša vprašanja je odgovarjal tudi direktor družbe DS Smith Slovenija Stefan-Gabriel Balogh, po mnenju katerega ima papirna industrija to prednost, da deluje znotraj okolju prijaznega, skoraj popolnoma krožnega sistema, in je zato lahko uspešna na številni področjih. »To sicer morda res ne velja več za publikacijski papir, ki se sooča z izzivi prehoda potrošnikov na digitalne medije, vsebine in naprave, a zato po drugi strani svoj preporod doživlja papirna embalaža. Je zelo dobro reciklabilna – po podatkih Evropske agencije za okolje Slovenija poroča o 80,6-odstotni stopnji recikliranja papirne in kartonske embalaže, uporablja pa se za različne namene od transporta do potrošniških embalaž, material pa tudi po uporabi ostaja del krožnega gospodarstva. Toda kljub temu se tudi v naši industriji srečujemo z izzivi, kot so zniževanje porabe energije in vode ter zmanjševanje izpustov ogljikovega dioksida. V DS Smithu smo jih z vso resnostjo obravnavali v naši ambiciozni trajnostni strategiji Now and Next, katere cilji so nadaljnje kontinuirano zmanjševanje porabe energije in vode, nižji ogljikov odtis ter vodilna vloga pri uvajanju inovacij in nadomeščanju plastičnih izdelkov s trajnostnimi rešitvami na osnovi papirja. Prepričani smo, da je prav pripravljenost na spremembe in stalna zavezanost krožnemu gospodarstvu glavni razlog, zakaj se je papirna industrija uspešno obdržala in bo še naprej rasla.«

Da so spremembe neizbežen del poslovnega in družbenega okolja, se popolnoma zavedajo tudi v DS Smithu, kar so zajeli tudi v svoje poslanstvo redefiniranja embalaže za spremenjajoči se svet. »Naše podjetje je v preteklosti doživelo več preobrazb, pred kratkim tudi združitve s podjetjem International Paper, kar bo omogočilo še več sinergij, hitrejšo rast, povečan obseg proizvodnje za boljše oskrbo naših strank in okrepljeno inoviranje na področju embalažnih rešitev, vključno z nadomeščanjem plastične embalaže. Tudi v Sloveniji nenehno izboljšujemo lastne procese in tako smo letos uspešno začeli s pomembno tehnološko posodobitvijo – zagonom sodobnega suhega dela kartonskega stroja S370 Fosber za še hitrejšo in učinkovitejšo izdelavo valovitega kartona. S tem bistveno izboljšujemo konkurenčnost in kakovost naše proizvodnje,« je konkreten Stefan-Gabriel Balogh.



Foto / photo: Anže Petkovsek

Stefan-Gabriel Balogh, DS Smith Slovenija

Izobraževanje, izpopolnjevanje, napredovanje

Med ključnimi naložbami za prihodnost pa vidijo tudi izobraževanje in usposabljanje zaposlenih. »Naša panoga zajema številne specializirane in tehnološke procese, zato je potreben širok nabor strokovnjakov z vodenimi znanji od specialistov za marketing, prodajo, inovacije, tehnologijo, logistiko in številne druge ključne funkcije. Po drugi strani pa so naši zaposleni zelo različnih generacij z različnimi notranjimi motivi in pričakovanji. Naša strategija je, da del delovnega časa vlagamo v izobraževanje, začeni s poznavanjem in nenehnim izboljševanjem naših proizvodnih procesov in njihovih sprememb ter usposabljanjem zaposlenih za uporabo širokega nabora orodij, ki jim olajšajo delo ali pomagajo pri strokovnem pristopu. Ena naših glavnih prednostnih nalog so tudi redna usposabljanja s področja varnosti za vse zaposlene, saj sta zdravje in varnost pri delu med našimi glavnimi prednostnimi nalogami. Hkrati izvajamo tudi skupinske izobraževalne programe za stalno izpopolnjevanje naših zaposlenih na področjih prodaje, marketinga, inovacij, obratovanja in drugih funkcij. Ti vključujejo e-izobraževanja na profesionalnih platformah za

usposabljanje, delavnice in izmenjavo dobrih praks. Proračun za izobraževanje iz leta v leto prilagajamo aktualnim potrebam in novim projektom, ta pa raste skladno z rastjo podjetja in izzivi na trgu. Del naše dolgoročne kadrovske strategije je tudi notranje napredovanje zaposlenih, zato razvijamo lastne talente in vzpostavljamo kulturo učenja in izpopolnjevanja znanja.«

Po sogovornikovem mnenju je papirna panoga »izjemno zanimiva in družbeno koristna, saj s trajnostnimi rešitvami prispevamo k zmanjšanju ogljičnega odtisa, varovanju biotske raznovrstnosti in manjši porabi virov«. Tako v DS Smith Slovenija dejavno sodelujejo s šolami in redno organizirajo obiske njihovih tovarn, tudi v okviru šolskih programov, kot so tehniški dnevi. »Kot podjetje verjamemo, da je rast povezana tudi s prepoznavanjem in vključevanjem mladih, njihovih mnenj, veščin in inovacij. Zato smo odprti za vajeništva in pripravništva, ne le v DS Smith Slovenija, temveč tudi v celotni skupini DS Smith. Pri vključevanju novih sodelavcev si želimo, da se mladi čim bolj seznani z našimi procesi, pridobijo praktično znanje in razumejo naše vrednote trajnostnega razvoja. Na ta način želimo spodbujati prihodnje generacije strokov-

njakov in vodij, ki bodo zagotavljali neprekinjeno rast papirne industrije in nadaljevali naša prizadevanja za okolju prijazno prihodnost,« naniza Balogh.

Rast rišeta hitrost prilagajanja in pripravljenost na spremembe

Slovenija ima po njegovem mnenju odlično izobraževalno infrastrukturo, kompetentne inženirje, odgovorne ljudi in kakovostno podporno okolje, kar ustvarja dobre pogoje za nadaljnji razvoj industrije. Je pa, nadaljuje Balogh, industrija papirne embalaže tesno vpeta v izzive, ki jih prinašata digitalizacija in bliskovit razvoj novih tehnologij, hkrati pa se sooča z energetsko draginjo. Glede na globalne trende verjame, da bo trg papirne embalaže rasel, saj se spreminjajo potrošniške navade in predpisi, zlasti na področju plastičnih embalaž (npr. direktiva PPWR). »To ustvarja nove priložnosti za papirno embalažo, saj je okolju prijaznejša in v veliki meri reciklabilna. Čeprav geopolitični izzivi ostajajo, sem optimističen in menim, da bo slovenska papirna industrija skupaj z evropsko znala te izzive spremeniti v priložnosti, predvsem z inovacijami in tesnejšim sodelovanjem z drugimi panogami. Prepričan sem, da bosta hitrost prilagajanja in pripravljenost na spremembe ključno gonilo za prihodnjo rast.«

V pogovoru pa nismo zaobšli očitnih izzivov, ki jih prinašajo tudi podnebne spremembe in z njimi povezani vremenski ekstremi. Kot potrdi tudi Stefan-Gabriel Balogh, »podnebne spremembe resno vplivajo na prihodnost vseh nas, zato jih v DS Smithu jemljemo izjemno resno. Razvijamo embalažne rešitve, ki bodo ublažile vpliv na okolje, kot je na primer DS Smith Easy Bowl, okolju prijazna alternativa plastični embalaži za sveže meso in gotove jedi, ki zmanjša uporabo plastike za do 85 odstotkov in jo je v Sloveniji že implementiralo podjetje Panvita. Že vrsto let vsako leto objavljamo obsežno poročilo o trajnostnem razvoju, v katerem predstavljamo napredek pri naših okoljskih, družbenih in upravljaljskih vezah.«

»Naša trajnostna strategija Now and Next ima štiri ključne stebre: krožno gospodarstvo, ogljični odtis, ljudje in skupnost ter narava. Nenehno znižujemo emisije CO₂, vlagamo v energetsko učinkovito tehnologijo in spodbujamo uporabo obnovljivih virov energije. Z vlaganjem v gozdne in vodne vire skrbimo za ohranjanje biotske raznovrstnosti, poudarjamo pa tudi sodelovanje z lokalnimi skupnostmi, podpiramo prostovoljstvo, izobraževanje in razvoj okoljevarstvenih iniciativ. Na področju krožnega gospodarstva smo več kot leto dni pred zadanim rokom skupaj z naročniki s polic umakniti milijardo kosov problematične plastike. V vseh naših embalažnih rešitvah smo še bolj optimizirali porabo materialov. Verjamemo, da lahko s stalnim izboljševanjem procesov in krepitevijo krožnih modelov poslovanja pomembno vplivamo na prihodnost papirne industrije in generacij, ki prihajajo,« še naniza Balogh in sklene: »Jasno pa je, da se moramo vsi v panogi sproti prilagajati, vlagati v nova znanja, tehnologije in še naprej spodbujati krožno gospodarstvo.«

Stefan-Gabriel Balogh, direktor DS Smith Slovenija: »Papir kot surovina že dolgo velja za izjemno in trajnostno embalažno rešitev. Z izboljševanjem reciklažnih procesov, optimizacijo porabe virov ter vse večjo podporo okoljski politiki in inovacijam bo industrija ostala konkurenčna in še naprej rasla. Pričakujem, da bodo zelene rešitve v energetiki, ki jih deloma pospešujejo tudi geopolitični izzivi, še bolj v ospredju. Tako na evropski ravni že več kot petino energije predstavlja elektrika iz obnovljivih virov, kar koristi tudi papirni industriji. Tudi okoljske regulative, kot je PPWR, lahko potrošnike in podjetja spodbudi k hitrejšemu prehodu na embalažo na osnovi papirja, dodatnim inovacijam in širitvi ponudbe papirnih rešitev. Poleg tega bodo dolgoročno na papirno industrijo verjetno vplivali tudi različni dejavniki, kot so konsolidacije ali dekonsolidacije trgov, potrošniški trendi v smeri bolj koncentriranih izdelkov (kot se je na primer zgodilo pri detergentih) ali celo razvoj povsem novih oblik prehrane in embalaže.«



50-letnica Mednarodnega simpozija Društva inženirjev in tehnikov papirništva

50th Anniversary of the International Symposium of the Pulp and Paper Engineers and Technicians Association of Slovenia

The author of this text is a retired research associate of the Pulp and Paper Institute in Ljubljana. I have been a member of the Pulp and Paper Engineers and Technicians Association (DITP) for over 50 years. This is the reason for the present review of the 50 years of our Association, which is, of course, subjective. It should be borne in mind that at my age I have retained in my memory many distant events and fewer not so distant. But I did my best.

Avtorica tega besedila sem upokojena znanstvena sodelavka Inštituta za celulozo in papir v Ljubljani. Že več kot 50 let sem tudi članica Društva inženirjev in tehnikov papirništva (DITP). To je bil tudi razlog za pregled petdesetletnega obdobja simpozija našega društva. Prikaz je seveda individualen. Treba je upoštevati, da sem pri svojih letih obdržala v spominu bolj oddaljene dogodke in razmeroma manj ne tako davnih. Potrudila pa sem se po svojih močeh.

Prvi Simpozij DITP je povezan z ustanovitvijo tega društva. Za oboje ima nesporne zasluge **Božo Iglič**. Njegova karierna pot se je začela v Papirnici Vevče kmalu po 2. svetovni vojni. Papirnica Vevče je že takrat slovela po dolgi tradiciji izdelave papirja. Kljub pogovorno zaprtemu družbenem sistemu po vojni je bilo vodstvo papirnice odprto za nove ideje za razvoj tudi zunaj meja prejšnje države. Božo Iglič je to učinkovito izkoristil. Udeleževal se je strokovnih srečanj doma in v tujini in tako se mu je porodila ideja o ustanovitvi društva za papirniško stroko in posledično tudi za letni simpozij doma, takrat še v okviru skupne prejšnje države.

Po reorganizaciji podjetij je prevzel vodenje Inštituta za celulozo in papir v Ljubljani. Leta 1971 je bilo tako ustanovljeno najprej Društvo inženirjev in tehnikov papirništva, ki pa je potem leta 1973 organiziralo prvi simpozij tega društva. Simpozij je tradicionalno vsako leto potekal na Bledu, razen prvič, ko je bil v Palomi in nato enkrat v krškem Vipapu. Umanjkal je tudi leta 1989, ko je bila v

Ljubljani organizirana konferenca EUCEPA (European Liaison Committee for Pulp and Paper – Evropsko združenje za celulozo in papir). Božo Iglič ima tudi zasluge, da je DITP postal član tega evropskega združenja.

Po približno štirih desetletjih simpozija na Bledu se je dogodek preselil v Postojno. Izjema je bil tudi čas novega koronavirusa, ko smo združili dve leti (2020/21) v en skupen simpozij in ga izvedli na daljavo. V letu 2024 pa smo tako v Postojni obeležili 50-letnico zdaj torej mednarodnega simpozija.

Organizacija simpozija ni bila do razpada Jugoslavije nikoli vprašljiva. Udeležilo se ga je tudi do tristo ljudi, na njem pa so s svojimi strokovnimi prispevki sodelovale vse večje družbe z območij nekdanje Jugoslavije in srednje Evrope.

Božo Iglič se je poleg strokovnega dela ves čas ukvarjal tudi s pedagoškim delom, in sicer najprej v industrijski papirniški šoli v Vevčah, nato na srednji tehniški šoli in pozneje tudi na Fakulteti za kemijo in kemijsko tehnologijo in tudi na Biotehniški fakulteti Univerze v Ljubljani. Tako je tudi simpozij začel pritegovati vse več udeležencev iz akademskega sveta, strokovnost predstavljenih vsebin pa se je s tem samo še dvigovala.

Omenila bom pomembno in trdno partnerstvo med obema društvoma, ki traja že od vsega začetka. To je sodelovanje z avstrijskim društvom APV Graz in graško tehniško univerzo (TU Graz). Njihov glavni predstavnik na naših simpozijih je bil dolga leta **prof. Helmut Stark**, ki je imel z Božom Igličem tudi prijateljske in družinske stike, kar je njuno sodelovanje le še okrepilo.



Papirnica Vevče



Božo Iglič, ustanovitelj Društva inženirjev in tehnikov papirništva / Božo Iglič, founder of the Pulp and Paper Engineers and Technicians Association (DITP)



Prof. Helmut Stark, predstavnik partnerskega avstrijskega društva APV Graz in graške tehniške univerze (TU Graz), je bil dolgoleten član programskega sveta Simpozija DITP / Prof. Helmut Stark, representative of the partner Austrian association APV Graz and the Graz University of Technology (TU Graz), was a long-standing member of the program board of the DITP Symposium



Janez Hočevár, pobudnik organizacije 1. dneva papirništva leta 1997. / Janez Hočevár, initiator of the organization of the 1st Papermaking Day in 1997.



Ob 10-letnici Dneva papirništva je bilo Božu Igliču podeljeno Terpinčevo priznanje za prispevek k razvoju papirništva. / On the 10th anniversary of Papermaking Day, Božo Iglič was awarded the Terpin Award for his contribution to the development of papermaking.



Dr. Silvia Schmidt je o strokovnih vsebinah Simpozija DITP redno poročala za nemško strokovno revijo Das Papier. / Dr. Silvia Schmidt regularly reported on the professional content of the DITP Symposium for the German professional magazine Das Papier.



Vodenje DITP je od Božidarja Igliča prevzel leta 2003 Bogdan Lampič. / Bogdan Lampič took over the leadership of DITP from Božidar Iglič in 2003.

Prof. Stark je bil tako tudi večkrat med predavatelji na simpoziju, nato pa je ta del začel prepuščati mlajšim sodelavcem in sam ostal do konca svojega aktivnega življenja član programskega sveta simpozija. Na simpozij na Bledu pa je prišel še v času bolezni, ko je iz Igličevih rok prejel priznanje za dolgoletno sodelovanje.

V teh prvih letih, še v času prejšnje države, je bila opazna gostja našega simpozija tudi **dr. Silvia Schmidt**. V nemški reviji *Das Papier* iz Darmstadta je redno objavljala poročila o našem simpoziju in pripravila povzetke pomembnih prispevkov iz vsakoletnega programa.

V okviru simpozija je bila v prvih letih zamišljena tudi organizacija strokovne ekskurzije, ki je bila namenjena druženju 'operativcev', izmenjavi njihovih izkušenj in spoznavanju novosti v obiskanih tovarnah. A ker se je to izkazalo za precejšen logističen zalogaj, je ta del dejavnosti društvo prestavilo na drugo polovico leta in tako je ostalo do danes.

Se pa spominjam obiskov tovarn v takratni Jugoslaviji in tudi tovarn sosednjih in bližnjih držav – Italije, Madžarske, Avstrije, Nemčije in Češke.

Enak poskus je bil tudi organizirati športne igre v sklopu simpozija, a se tudi to ni prijelo, kljub temu da je bilo med mladimi precejšnje navdušenje za sodelovanje v tem.



Prof. dr. Lothar Götsching z Univerze v Darmstadtu se je s svojimi iskričnimi stališči vključeval v diskusije na simpozijih. / Prof. Dr. Lothar Götsching from the University of Darmstadt joined the discussions at the symposium with his brilliant views.



Bogdan Lampič je iz rok svojega naslednika Marka Jagodiča prejel unikatni kartonski pokal v zahvalo za uspešno delovanje pri vodenju društva. / Bogdan Lampič received a unique cardboard trophy from his successor, Marko Jagodič, in gratitude for his successful work in leading the association.



V obdobju DITP, ko mu je predsedoval Marko Jagodič, je bilo pri organizaciji Simpozija ključno povezovanje z Združenjem za papirno in papirno predelovalno industrijo, ki ga vodi direktorica Petra Prebil Bašin. / During the DITP period, when it was chaired by Marko Jagodič, the key to organizing the Symposium was the connection with the Association for the Paper and Paper Processing Industry, led by Director Petra Prebil Bašin.

Zlata doba organizacije simpozijev DITP na Bledu se je končala z razpadom Jugoslavije. Vsejugoslovansko društvo je postalo slovensko, članstvo se je prepolovilo, obisk na simpoziju je upadel. Vzroka za to sta bila finančne narave in negotova politična situacija. A z nemalo napora je odgovornim uspelo izpeljati simpozij brez prekinitve.

Leta 1997 se je društvo povezalo z Združenjem celulozne, papirne in papirno-predelovalne industrije pri Gospodarski zbornici Slovenije (GZS) in organiziralo pred začetkom simpozija 1. dan papirništva. Glavni pobudnik za to povezavo je bil takratni predsednik združenja pri GZS **Janez Hočevar**. To sodelovanje je vnovič povečalo zanimanje za druženje in izmenjavo mnenj ter obisk simpozija.

Božo Iglič se je na ICP leta 1984 upokojil, a je vodil društvo vse do leta 2003, ko smo mu podelili naslov častnega predsednika DITP. Ob 10-letnici Dneva papirništva leta 2006 pa je prejel od združenja pri GZS (enkratno) Terpinčevo priznanje za prispevek k razvoju papirništva.

Predsedovanje društvu je zatem prevzel **Bogdan Lampič**, takrat že upokojeni sodelavec papirnice Količevo Karton, ki je bil na čelu društva le dva mandata. Z visoko strokovnostjo na svojem področju in širokim krogom znancev je pa pustil močan pečat v beleženju zgodovine simpozija DITP. V tem obdobju je bilo na simpoziju kratkotrajno, a pomembno sodelovanje **prof. dr. Lotharja Göttschinga** z Univerze v Darmstadt. Prof. Göttsching je bil strokovnjak svetovnega kova; bil je član številnih združenj, dobitnik več državnih priznanj, gostujoči profesor v vzhodni Evropi, Indiji, Vietnamu in Braziliji. Leta 2007 je bil vpisan v Dvorano slavnih papirne industrije s sedežem v ameriškem Wisconsinu. Nekaj predavanj je imel prof. Göttsching tudi na našem simpoziju, zapomnili pa smo si ga predvsem po njegovih iskrih stališčih, s katerimi se je vključeval v diskusije. Njegove obiske velja pripisati prijateljskim (in družinskim) vezem z Bogdanom Lampičem.

Bogdan Lampič je iz rok svojega naslednika **Marka Jagodiča** prejel unikatni (simbolni) kartonski pokal v zahvalo za uspešno delovanje pri vodenju društva v celoti.

Marko Jagodič pa je tako rekoč »papirničar za vse čase«. Že rojen v papirniški družini je ves čas pripadal vodstveni strukturi današnje Papirnice Vevče. Kot vodja je večkrat dobro in odprte komunikacije in stremi za izboljšave v sistemih, kjer je prisoten, in to velja tudi za njegovo delo



Prof. dr. Wolfgang Bauer iz TU Graz je v organizacijskem odboru Simpozija DITP nadomestil Helmuta Starka. / Prof. Dr. Wolfgang Bauer from TU Graz replaced Helmut Stark on the DITP Symposium Organizing Committee.



Dr. David Ravnjak, sedanji član Organizacijskega odbora Simpozija DITP. / Dr. David Ravnjak, current member of the DITP Symposium Organizing Committee.

na čelu društva. Pri tem je ključno sodelovanje z Združenjem za papirno in papirno predelovalno industrijo (ZPPPI) pri GZS, od katerega je odvisna tudi uspešnost vsakoletnega srečanja slovenskih papirničarjev in mednarodnega letnega simpozija DITP. Marku Jagodiču so tako člani društva leta 2024 zaupali že peti zaporedni predsedniški mandat.

In kako poteka priprava skupnega dogodka? GZS ZPPI imenuje programski in organizacijski odbor za izvedbo prvega dne srečanja pod vodstvom direktorja oziroma direktorice združenja, kar je v zadnjih letih Petra Prebil Bašin. DITP pa imenuje programski odbor za pripravo mednarodnega simpozija DITP. Tega vodi predsednik DITP še z dvema članoma; to sta v zadnjih nekaj letih **prof. dr. Wolfgang Bauer** iz TU Graz, kot naslednik prof. Helmuta Starka, ter **dr. David Ravnjak**, direktor ICP.

Naj na tem mestu izpostavim pomen dolgoletne in zdaj že tradicionalne povezave našega DITP in avstrijskega društva APV; prevzem vloge prof. Starka od prof. Bauerja pa pomeni trdno in stabilno napoved za uspešno izpeljavo simpozija na mednarodni ravni tudi v prihodnje.

Nadalje, programski odbor vsako leto določi temo, ki naj bi jo obravnavali prispevki za simpozij. Povzetke prispelih del skrbno obravnavajo in izberejo tista, ki so pomembna in ustrezna za predstavitev v obliki predavanja, ostala dela pa uvrstijo v sekcijo posterjev, ki so razstavljeni v prostoru, kjer se med odmori običajno zadržujejo udeleženci simpozija. Prostor za sekcijo posterjev si navadno delijo z razstavljavci oz. sponzorji srečanja.

Prispevek o 50-letnici mednarodnega simpozija DITP lahko zaključim z ugotovitvijo, da so se v celotnem obdobju petdesetih let na vodilnem mestu društva zamenjali le trije predsedniki. Zanimivo – vsi trije so začeli svojo poklicno pot v Papirnici Vevče, kar se sicer navezuje na začetne ideje o ustanovitvi DITP.

In pogled naprej? Glede na mo(go)čno tradicijo se bo papirništvo obdržalo, morda le v spremenjeni obliki. Pomembno obeležje boste nekateri dočakali čez manj kot 20 let – to bo 200. obletnica začetka strojne izdelave papirja na slovenskih tleh (torej še v času avstro-ogrske monarhije). In le kje drugje se je to zgodilo kot v – Papirnici Vevče!

Želim uspešnih naslednjih 50 let pri organizaciji Simpozija DITP.

Dr. Tjaša Drnovšek

Foto: osebni arhiv / Photo: personal archive

Kdo so člani organov Društva inženirjev in tehnikov papirništva Slovenije

Who are the members of the Pulp and Paper Engineers and Technicians Association of Slovenia

DITP is an independent non-profit professional association that brings together engineers and technicians working in the paper and paper-converting industry on a voluntary basis. Last year, DITP held its thirteenth elections to the Association's bodies. The members confirmed the president and members of the Supervisory Board, and elected new members of the Management Board. Below, you will find more information about the individuals who will lead the Association in the next four years.

Društvo inženirjev in tehnikov papirništva Slovenije (DITP) je samostojno, nepridobitno in neodvisno strokovno združenje, ki na prostovoljni osnovi združuje inženirje in tehnike, ki delujejo v industrijah lesovine, celuloze, papirja in papirno predelovalne industrije v raziskovalnih, razvojnih in izobraževalnih ustanovah na območju Republike Slovenije. Od leta 2019 ima društvo **status nevladne organizacije v javnem interesu na področju raziskovalne dejavnosti**.

V minulem letu so v DITP potekale že tri najste **volitve v organe društva**. Člani so

potrdili oziroma izvolili nove člane upravnega odbora (UO) s predsednikom na čelu in člane nadzornega odbora. Podrobnosti o vlogi predsednika društva ter nalogah upravnega in nadzornega odbora si lahko preberete v **Temeljnem aktu društva**, ki je objavljen na spletni strani društva (<https://icp-lj.si/ditp/predstavitev-ditp/>).

Vsak član društva je imel možnost predlagati kandidate, tudi sebe, za katero koli funkcijo v društvu. Vse prejete predloge smo zabeležili, obvestili kandidate o njihovi kandidaturi in po njihovi potrditvi na

koncu izvedli še volitve. Na sedež društva je prispelo 114 glasovnic, ki jih je pregledala in preštela volilna komisija v sestavi Štefi Šobak (Papirnica Vevče), Aleš Rome (Inštitut za celulozo in papir) in Barbara Šumiga (MyCol). V naslednjih štirih letih bo društvu predsedoval Marko Jagodič, člani upravnega odbora bodo Rok Šuštar, Andrej Šinkovec, Marko Šnajder, Klemen Možina, Katharina Viktoria Sluga, Maks Pregrad, Brigita Krajnc in Jan Hočvar, člani nadzornega odbora pa Janez Gale, Diana Gregor Svetec in Nives Vodišek-Kovač.

Kdo so predsednik, člani upravnega in nadzornega odbora



Marko Jagodič, predsednik društva, prihaja iz podjetja Papirnica Vevče, kjer je po 28 letih funkcije direktorja zdaj svetovalec v upravi. Član društva je že od leta 1988, saj združuje in povezuje strokovnjake, ki delujejo v papirni panogi doma in po svetu. V društvu opravlja funkcijo predsednika, pri čemer usklajuje potrebe in možnosti predvsem članov društva in tudi drugih deležnikov v panogi. Društvo je tradicionalno, kar je lahko prednost, a hkrati tudi izziv. Za uspešno

delovanje društva sta ključna prilagajanje novim razmeram in mreženje članov med seboj in svetovno papirno stroko. V svojem zdaj že petem mandatu bo dejavno sodeloval pri simpoziju, reviji, ekskurzijah in promociji, pri čemer želi društvo usmeriti tudi v digitalno stvarnost. V prihodnje bi moralo biti društvo še bolj dejavno na področjih inovacij in digitalizacije. Marko v prostem času rad vrtnari in se ukvarja s športom. Njegovo vodilo v življenju je: **vedno je lahko bolje**.



Rok Šuštar, podpredsednik in član disciplinskega razsodišča društva, prihaja iz podjetja MM Količevo, kjer je zaposlen od leta 2012, prvotno na delovnem mestu tehnologa v proizvodnji. Z letom 2017 je prevzel funkcijo vodje proizvodnje kartonskega stroja, ki obsega vodenje proizvodnje kot tudi razvoj novih izdelkov in implementacijo novih tehnologij na kartonskem stroju glede na proizvodne, kakovostne in varnostne ključne kazalnike uspeha (KPI). Društvu DITP se je priključil leta 2013 z namenom povezovanja in izmenjave znanja v slovenski papirni industriji. Z letošnjim letom prevzema funkcijo podpredsednika društva in bo podpora predsedniku pri vseh njegovih funkcijah, v primeru njegove odsotnosti pa bo tudi opravljal zadolžitve predsednika. Zaradi tega bo aktivno deloval na vseh področjih, predvsem pri simpoziju kot enem izmed osrednjih dogodkov DITP. Veliko

prednost društva vidi v prisotnosti predstavnikov vseh slovenskih papirnic kot tudi predstavnikov izobraževalne/raziskovalne panoge (UL in ICP). Priložnosti za izboljšave vidi v vključevanju sektorja predelovalne panoge v društvo, s čimer bi se zaključil produktivni krog. Kot glavna izziva vidi povečanje intenzivnosti promocije in vključevanje partnerjev v papirni industriji, ki se trenutno sooča s krizo. S tega vidika je treba promocijo papirne in papirno predelovalne panoge povečati tako znotraj kot zunaj podjetij z vizijo trajnostne industrije prihodnosti. Kot ključ za uspešnost društva vidi usklajeno vizijo vseh članov o prihodnosti in delovanju društva. Rok v prostem času rad teče in bere, njegove velike strasti pa so potovanja ter raziskovanja zgodovine in kulture tujih dežel. Njegov življenjski moto je: **»Bolj ko znanje deliš, bolj ga plemenitiš.«**



Andrej Šinkovec, član UO in disciplinskega razsodišča društva, je vodja oddelka Materiali in tehnologije na Inštitutu za celulozo in papir. Član društva je že več kot deset let, v upravnem odboru pa je že tretji mandat. Prednost društva se mu zdi dolga tradicija, trenutna pomanjkljivost pa je iskanje nadpovprečno dejavnih članov, ki bi skrbeli za tajniška dela društva. Meni, da so za uspešno nadaljevanje delovanja društva ključne požrtvovalne, srčne in kompetentne osebe na ključnih mestih upravljanja in vodenja (predsednik, podpredsednik, tajnik) in da še povečamo število članov. V tem

mandatu bo poskusil aktivno delovati na vseh ključnih mestih poslanstva DITP: revija, simpozij, ekskurzija, promocija itd. Po njegovem mnenju je društvo trenutno dovolj dejavno, seveda bi lahko bilo še bolj, a je večkrat izziv v tem, kako poleg relativno zahtevnih služb vseh članov v odborih in ostalih članov imeti čas za še bolj aktivno udejstvovanje v delovanju društva. Andrej v prostem času rad vrtnari, ureja prostore, se ukvarja s športom in hodi na izlete. Njegov moto je: **»Kar lahko storiš danes, ne odlašaj na jutri.«**



Marko Šnajder, član UO, prihaja iz podjetja Paloma, d. l., ki je od leta 2017 del organizacije SHP Group (Slovak Hygienic Paper Group). V podjetju je zaposlen kot tehnolog v vzdrževanju. Deluje na področju avtomatizacije. Rad se pošali, da je prvič funkcijo člana upravnega odbora podedoval, saj je leta 2022 takratni predstavnik iz Palome v upravnem odboru prekinil delovno razmerje v Palomi, na zadnjih volitvah pa je bil na to funkcijo izvoljen. Glavno nalogo kot član upravnega odbora vidi v zastopanju ciljev in interesov društva, hkrati pa o spremembah obveščati sodelavce oziroma člane v matičnem podjetju. DITP se po njegovem sooča z več izzivi, predvsem s pomlajevanjem strukture društva, saj se zdi, kot da mladi niso preveč zainteresirani za takšno okolje. Prednost članstva je v ozaveščenosti s pomembnejšimi do-

godki v papirni industriji na slovenskih tleh, kot so npr. dnevi papirništva in simpozij. Kot član imaš namreč vpogled v nastajanje in utrip takšnih dogodkov, kar je zagotovo prednost. Za uspešno delovanje društva sta potrebni dobra organizacijska struktura in složnost med člani. Letos bo poskušal v društvo vpeljati malo več pozornosti o higienskih papirjih, predvsem na simpoziju. Društvo bo za svoj obstoj in širjenje informacij moralo poseči tudi po drugih medijih, kot so družbena omrežja in podobno. Marko se v prostem času rad ukvarja s športom, še posebej blizu sta mu kolesarjenje in tek. Šport je tudi njegova strast. Na tak način se odklopi od vsakdanjih misli v službi, šport pa mu pomaga tudi delati z bistrejšo glavo. Moto, ki mu sledi, je: »**Sreča je na strani pogumnih.**«



Klemen Možina, član UO, prihaja z Naravoslovnotehniške fakultete Univerze v Ljubljani, kjer je zaposlen kot visokošolski učitelj. V društvo je včlanjen od leta 2001, v lanskem letu pa je bil izvoljen za člana upravnega odbora. Član društva je postal iz preprostega razloga, ker je po srcu in duši papirničar. Svoje poslanstvo v društvu vidi na področju približevanja stroke mlajšim generacijam, tj. študentom. V času njegovega mandata bo še naprej dejavno sodeloval pri reviji Papir kot promotor papirništva in član uredniškega odbora v rubriki Raziskave in razvoj. Zavzemal se bo za možnost organizacije neformalnega srečanja papirničarjev, tj. piknika na prostem, saj meni, da je mednarodni letni simpozij po večini namenjen ciljno usmerjenim delovnim organom v podjetju. Člani društva pa so tudi drugi zaposleni v panogi, ki v veliki

meri prispevajo k delovanju podjetja. Prednost društva vidi v tradiciji, ki izhaja iz izjemne pripadnosti članov. Meni pa, da je ta v nekem pogledu hkrati tudi pomanjkljivost, ker se generacija stara, mladi pa ne prihajajo v takšnem obsegu, kot starejše generacije odhajajo. Izziv društva in papirne panoge vidi predvsem v tem, kako nagovoriti mlade, da se dejavno vključijo v papirno panogo, in to na vseh ravneh. Meni, da sta za uspešno delovanje društva ključnega pomena dva dejavnika: ljudje in iskrenost. V prostem času Klemen rad potuje, kolesari in hodi v hribe, medtem ko so njegova izjemna strast avtomobili in njihovi tehnološki napredki. V življenju deluje po motu: »**Ne spreglej nobenega človeka. Vsak ima čudovito zgodbo, če jo želimo iskreno slišati.**«



Katharina Viktoria Sluga, članica UO, prihaja iz podjetja Radeče papir nova, kjer opravlja funkcijo vodje sitarske delavnice. Odgovorna je za oblikovanje vodnih znakov in izdelavo okroglih sit in eguterjev z vodnim žigom za vrednostne papirje. Članica društva je postala na predlog sodelavca pred osmimi leti. V društvu je članica upravnega odbora in zastopa dve podjetji, Radeče papir nova in Muflon. Prednosti društva vidi v povezovanju slovenskih papirničarjev, v izmenjavi izkušenj in informacij ter novih spoznanj na strokovnih ekskurzijah. Za naslednji mandat si želi, da bi društvo organiziralo dodatno druženje med letom, ki bi se ga lahko člani

udeležili v večjem številu. Meni, da je za dobro delovanje društva pomemben skupen cilj. Trenuten izziv vidi v tem, kako poskrbeti za to, da se bo papirniška panoga nadaljevala v prihodnosti, kako navdušiti mladino za ta poklic in pridobiti nove kadre. Katharina svoj prosti čas preživlja ob vodi. Že več kot 25 let je ribička, dejavna je tudi na tekmovalnem področju v športnem ribolovu. Kar ji ostane prostega časa, ga rada preživi s svojimi najbližjimi, ustvarja, kaj dobrega skuha, se sprehaja, vrtnari in potuje. Všeč ji je moto: »**Bodi to, kar si, vse drugo je že zasedeno.**«

Maks Pregrad, član UO, prihaja iz papirnice Radeče papir nova, kjer opravlja funkcijo vodje proizvodnje. Član društva je že od leta 2015, saj meni, da je to dolžnost in odgovornost vsakega papirničarja. Društvo ima povezovalno vlogo med proizvajalci papirja v Sloveniji, pri čemer si člani delijo izkušnje, ideje in pri skupnem druženju na vsakoletni strokovni ekskurziji. Svoje poslanstvo ima tudi v reviji Papir. Pomanjkljivost društva vidi v zmanjšanem številu članov, za kar pa meni, da ni krivda društva, pač pa podjetij, ki zmanjšujejo število zaposlenih, nimajo interesa za društva. Da bi

se število članov povečalo, bi morali predstavniki posameznih podjetij o društvu več govoriti v svojih podjetjih. Za delovanje društva sta po njegovem nujna angažiranost vseh in prispevek svežih idej, ki jih v društvo prinašajo novi obrazi. Maks bo svojo vlogo člana UO imel pri organizaciji ekskurzije in reviji Papir. Maks svoj prosti čas preživlja z družino. Kolikor mu ga še ostane, ga preživi na kolesu, pozimi na snežni deski, njegova velika strast pa je motorno kolo. Moto, ki mu sledi, je: »**Vedno pozitivno in s trezno glavo naprej.**«

Brigita Krajnc, članica UO, prihaja iz podjetja Vipav Videm Krško, d. l., v katerem je zaposlena na delovnem mestu strokovne sodelavke za razvoj. V društvo se je včlanila leta 2023, ko je s kontrole kakovosti prešla v oddelek proizvodnje papirja. Prednost društva vidi v združenju podobno

mislečih na področju papirne industrije. Meni, da je izziv v povezovanju vseh članov društva, saj je ravno to najbolj pomembno, da se predajajo ideje in znanje. Brigita prosti čas rada izkoristi za druženje z družino in prijatelji. Življenjski moto, ki mu sledi, pa je: »**Bodi to, kar si.**«



Jan Hočevar, član UO, je doktorski študent na Fakulteti za kemijo in kemijsko tehnologijo Univerze v Ljubljani, kjer je zaposlen kot mladi raziskovalec s habilitacijskim nazivom asistent. Član društva je od leta 2022. Na raziskovalnem področju se ukvarja z biomaso, njenim potencialom ter pretvorbo v uporabne materiale in kemikalije, kar mu omogoča, da s svojim znanjem in pogledi prispeva k delovanju društva. Na zadnjih volitvah je bil izvoljen v upravni odbor, v katerem želi s svežimi idejami prispevati k uspešnemu delovanju društva in podpori papirne industrije. Meni, da je društvo dobro organizirano in kakovostno opravlja svoje naloge, kot so promocija papirništva, organizacija mednarodnega letnega sim-

pozija DITP in organizacija strokovnih ekskurzij. Kljub temu pa vidi izziv v tem, kako v mlajših generacijah zbuditi zanimanje za panogo. Dejavno sodeluje še na področju promocije industrije, saj je član promocijske skupine pri ZPPPI in uredniškega odbora revije Papir, v katerem pokriva področji raziskav in razvoja. Jan se v prostem času rad ukvarja s športom, hodi v gore, kolesari in plava. Njegovi vodili v življenju sta: »**Vse se da, če se hoče**« in »**Tisto, kar lahko narediš danes, ne odlašaj na jutri**«. Teh dveh vodil se bo zvesto držal tudi pri svojem delu v upravnem odboru društva, kjer si želi prispevati k nadaljnjemu uspehu ter napredku papirne panoge in njeni promociji.



Diana Gregor Svetec, članica NO in disciplinskega razsodišča društva, prihaja z Oddelka za tekstilstvo, grafiko in oblikovanje Naravoslovnotehniške fakultete Univerze v Ljubljani, na katerem kot redna profesorica in raziskovalka deluje na področjih grafičnih materialov in embalaže. Članica društva je postala pred približno 20 leti, zaradi možnosti širjenja raziskovalnih dosežkov, izpopolnjevanja na strokovnem področju in povezovanja s strokovnjaki na področju papirništva. Od leta 2020 je članica nadzornega odbora DITP, pri čemer sta njeni nalogi nadzor nad delovanjem društva in njegovih organov ter sodelovanje s predsednikom in upravnim odborom društva. Prednost društva vidi v izmenjavi znanj in

izkušenj med strokovnjaki s področij papirništva, mreženja, sodelovanja in izobraževanja. Po njenem je izziv manjše zanimanje mlajših generacij za poklice v papirniški stroki. Meni, da so za uspešno delovanje društva pomembni redna komunikacija s člani, motivacija članov k dejavnemu sodelovanju pri dejavnostih društva in promocija dejavnosti. V naslednjem mandatu bo dejavno sodelovala na več področjih delovanja društva: priprava prispevkov za simpozij in revijo Papir, udeležba na drugih dejavnostih društva ter pri promociji revije Papir in stroke. Diana prosti čas izkoristi za branje in športne dejavnosti. Njen moto pa je: »**Misli zunaj okvirjev.**«



Janez Gale, član NO, prihaja iz Goričan, tovarne papirja Medvode, d. d. Njegova pot v papirni industriji se je začela leta 1988, ko se je kot elektroinženir zaposlil na oddelku za vzdrževanje merilno regulacijske tehnike (MRT). Svojo poklicno pot je nadaljeval kot vodja MRT, nato vodja elektro vzdrževanja, energetike in kot vodja vzdrževanja v celoti. V tem času si je nabral obilico tehničnega znanja, razvil vodstvene sposobnosti, se uril v strateškem razmišljanju, sodeloval pri večjih projektih, zgradil mrežo poznanstev znotraj podjetja in širše v industriji, kar ga je pripeljalo do funkcije tehničnega direktorja. V društvo se je včlanil, ker meni, da je društev ali organizacij, v katerih svoje ideje lahko izmenjujejo tehniki in inženirji, premalo. Kot član društva želi pomagati pri poudarjanju pomembnosti, veljave in vloge tako inženirskega kot timskega dela. V društvu je bil dolgo časa član, nato je nekaj časa opravljal funkcijo člana UO, zdaj pa že drugi mandat opravlja funkcijo člana NO. V društvu se vidi kot sodelavec v ekipi, ki se trudi, da društvo ne le živi, ampak živi, kolikor je le možno polno, dejavno življenje. Prednost društva vidi v tem, da deluje kot samostojna organizacija, medtem ko meni, da je o pomankljivostih društva težko govoriti v situaciji, ko se društvo sooča s slabim razumevanjem oziroma posluhom delodajalcev glede delovanja društva, in zaradi tega tudi relativno pasivnim članstvom in stalnim bojem za preživetje. Meni, da društvo

kljub vsemu deluje dobro, lahko pa bi bilo bolje in enostavneje. Društvo bi moralo biti prepoznano kot nekakšen »trade-mark« papirništva – ponosna organizacija papirniškega znanja in tradicije. Za kaj takega pa sta potrebna resna podpora in sodelovanje podjetij in organizacij, iz katerih prihajajo člani društva. Vemo, da je društvo dejavno na treh področjih: organizacija simpozija, izdajanje revije Papir in organizacija strokovne ekskurzije. Meni, da lahko za vse tri dejavnosti poda kakšen konstruktiven predlog ali pobudo. Na delovanje društva in simpozij pa že zdaj opozarja vsakega novega poslovnega partnerja. Praksa je pokazala, da društvo, ki nima profesionalnih članov in temelji na prostovoljnem članstvu, vedno deluje zaradi peščice zavzetih članov. In največkrat je le od njih odvisna aktivnost in uspešnost delovanja. Na neki način bi bilo treba prepričati podjetja in organizacije, da društvo ni samo sebi namen, ampak je lahko oziroma bi moralo biti glavni glasnik in zaščitnik papirništva ter njegovega napredka. V prostem času Janez opravlja razne opravke in popravke v in okoli hiše, uživa v gozdu, rad prebere dobro knjigo, rešuje sudoku, še vedno ga privlači tudi kegljanje. Zadovoljstvo mu prinašajo stvari, ki jih naredi sam in se jih na koncu tudi vidi. Je numizmatik, zbira tudi zastave držav, kjer je bil, saj so potovanja ena njegovih strasti. Njegov moto je: »**Brez muje se še čevljev ne obuje.**«



Nives Vodišek-Kovač, članica NO, je razvojna inženirka v Papirnici Vevče, kjer se trenutno osredotoča na skladnost materialov za stik z živili in kemijsko zakonodajo. Po generacijski menjavi bo prevzela tudi sisteme vodenja kakovosti. Članica društva je že več kot tri leta. Pridružila se je zaradi priložnosti za sodelovanje, izmenjave dobrih praks in promocije papirništva. Nedavno je bila izvoljena v nadzorni odbor društva, kjer bo dejavno sodelovala pri projektih, ki jo bodo najbolj nagovorili. Hkrati se bo zavzemala za to, da bodo ideje in pripombe članov prišle do odbora. Po njenem mnenju društvo pomembno prispeva k promociji papirništva, šir-

jenju znanja o tej panogi in krepi sodelovanje med člani. Meni, da so za njegovo uspešno delovanje ključni sledenje trendom v papirništvu, podpora članom in podjetjem v panogi ter povezovanje sektorja. Nives v prostem času rada bere, ustvarja s čopiči, barvicami, fotografira in se z radovednostjo loteva še neraziskanih področij. Ima več ljubih rekov, ki jo motivirajo v različnih situacijah. Trenutno so njeni favoriti: »*Victoria Concordia Crescit.*« »*If you always do what you've always done, you will always be where you have always been.*« »*If there is no way, we will make one.*«



Administrativno-tajniška dela bo v tem mandatu opravljala **Ana Rebić**, zaposlena kot administratorica in tehnična pomočnica na Združenju za papirno in papirno in predelovalno industrijo pri Gospodarski zbornici Slovenije, kjer dela že približno leto in pol. Kot tajnica bo skrbela za nemoteno delovanje društva, povezovanje članov in uresničevanje zastavljenih ciljev. Veliko prednost društva vidi v sodelovanju z Združenjem za papirno in papirno predelovalno industrijo, saj skupaj organizirata letni mednarodni strokovni simpozij in soustvarjata revijo Papir. Društvo tudi vsako leto organizira ekskurzijo v tovarne papirja in kartona, s čimer prispeva k dodatnemu strokovnemu izobraževanju tehničnega kadra. Čeprav društvo aktivno deluje na strokovnem področju, bi lahko povečalo svojo prepoznavnost med širšo javnostjo in mladimi strokovnjaki. S pritegnitvijo novih članov bi zagotovili neprekinjenost delovanja, obenem pa bi se lahko povezali tudi s sorodnimi panogami, kar bi omogočilo več priložnosti za izmenjavo znanja in širitev vpliva društva. Društvo bi lahko s ustreznimi strategijami, modernizacijo, večjim vključevanjem mladih in industrije premagalo izzive, s katerimi se danes

srečujejo številna strokovna in tehnična društva. Ključni za uspešno delovanje društva so jasna vizija, odprta in iskrena komunikacija, sodelovanje, pozitiven vpliv na mlade, inovativnost in prilagajanje spremembam. Njeno dejavno sodelovanje bo osredotočeno na organizacijo simpozija, sodelovanje pri reviji Papir, ekskurzijah in promociji društva. Velik potencial vidi v krepitvi sodelovanja z mladimi, večji dejavnosti na družbenih omrežjih in izboljšanju interakcije s člani, kar bi društvu omogočilo še večji razvoj in prepoznavnost. Kdo pa je Ana, ko ni v službi? Ana je mama dveh otrok, kar pomeni, da njene proste ure po službi zapolnjuje družinsko življenje, ki ga vedno poskuša preživeti čim bolj dejavno. So veliki ljubitelji knjig in ustvarjanja, zato pri njih papirja nikoli ne zmanjka. Kadar pa ji uspe najti nekaj časa samo zase, rada piše, peče piškote in se rekreira v različnih športnih dejavnostih. Veliko strast goji tudi do potovanja in spoznavanja novih kultur. Anin moto je: »**Danes je darilo — ne zavij ga v skrb.**«

Zbrala in preoblikovala:
Tea Kapun, Inštitut za celulozo in papir

Sodelovanje za boljši trajnostni razvoj

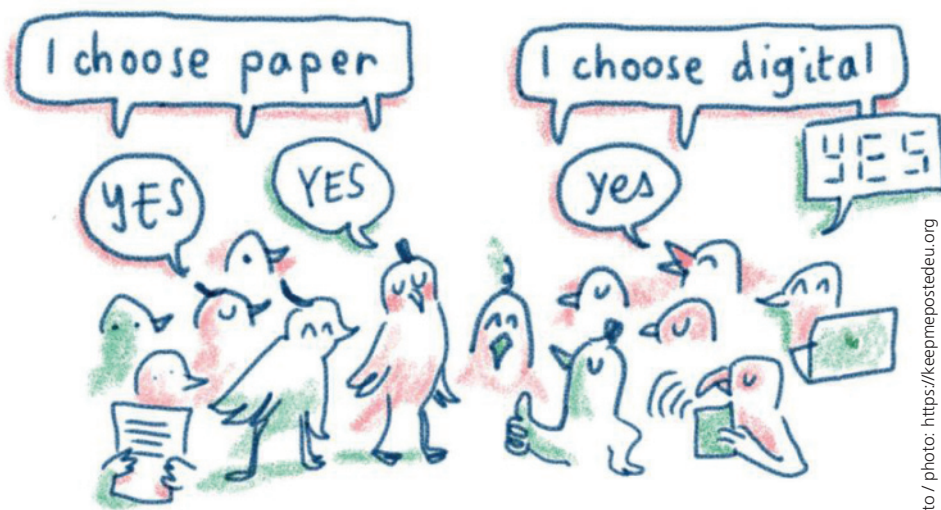
FEPE: Working together for better sustainable development

Founded in 1957, the Federation of European Producers of Envelopes and Light Packaging (FEPE) is one of the oldest European federations. Since 2007, the Federation has been based in Brussels, allowing the industry to better connect with other related federations and European institutions. Although envelopes are still an important core of the Federation, FEPE's focus has broadened to include light flexible packaging. Maja Menard Cedilnik, Director of MM KUVERTA d.o.o., is currently serving a two-year term as FEPE President.

Evropsko združenje proizvajalcev kuvert (FEPE) je bilo ustanovljeno leta 1957 in je eno najstarejših evropskih združenj. Od leta 2007 je sedež združenja v Bruslju, kar industriji omogoča boljšo povezanost z drugimi sorodnimi združenji in evropskimi ustanovami. Čeprav so kuverte še vedno pomembno jedro združenja, pa se je osredotočenost FEPE razširila na lahko fleksibilno embalažo. Zdajšnji dvoletni mandat predsednice FEPE zasedam Maja Menard Cedilnik, direktorica MM KUVERTA, d. o. o.

FEPE dejavno sodeluje v več projektih, ki so ključni za kuvertno industrijo in širšo skupnost. Eden izmed najvidnejših je projekt **Keep Me Posted EU** (www.keepmepostedeu.org), ki zagovarja pravico potrošnikov do izbire med digitalnimi in fizičnimi informacijami. Inicijativa opozarja, da pri pospešeni digitalizaciji ne smemo pozabiti na ranljive skupine, kot so starejši, ne-veščki digitalne komunikacije, tisti, ki jim digitalizacija predstavlja dodatno finančno breme, in nenazadnje tudi tisti, ki ne želijo puščati digitalnega odtisa. Takih je vedno več. Predstavitve projekta v Evropskem parlamentu je bila dobro sprejeta, načrti za leto 2025 pa vključujejo širjenje iniciative na več držav članic in poglobljeno sodelovanje z evropskimi zakonodajalci. V FEPE nikogar ne silimo, da uporablja papir in kuverte. Pričakujemo pa, da bodo ponudniki blaga in storitev evropskim potrošnikom omogočili, da sami izberejo način prejema računov in druge komunikacije, brez dodatnih stroškov za potrošnika, seveda.

Posebno pozornost si zasluži tudi razprava o Uredbi o embalaži in odpadkih iz embalaže (PPWR), kjer je FEPE uspešno lobiral pri Evropski komisiji, da ta ni sledila nemškemu razumevanju pisemske kuverte kot embalaže. Po posredovanju FEPE je bila kuverta izločena iz PPWR in Evropska komisija je sledila naši definiciji, ki opredeljuje pisemsko kuverto kot komunikacijsko orodje, del pisma. Po skupnem posredovanju z drugimi partnerskimi združenji smo bili uspešni tudi z izločitvijo lahke in fleksibilne papirne embalaže iz kvot za vnovično uporabo, kar je velik uspeh in pomembna zmaga za proizvajalce lahke papirne embalaže. Seveda pa se industrija pri tem sooča z drugimi velikimi izzivi. Zakonodaja



namreč velja za skupno evropsko tržišče, vprašanje pa je, kako bo Evropska unija (EU) zagotovila njeno spoštovanje tudi pri spletnih trgovcih, ki blago v EU pošiljajo iz tretjih držav.

Med zadnjimi pomembnejšimi projekti je tudi **Green Claims** (Zelene trditve), ki predstavlja še eno pomembno vsebino v EU-zakododaji. Prizadeva si za vzpostavitev jasnih in verodostojnih meril glede okoljskih trditve. V papirni industriji to že poznamo. Obstaja ne-profitna iniciativa **Two Sides**, ki se že 17 let bori, da bi odpravila napačne okoljske trditve ter podjetja in potrošnike po vsem svetu informira z dejstvi o trajnostnosti in privlačnosti tiska, papirja in papirne embalaže. V FEPE smo zelo veseli, da je tudi EU končno spoznala, da so nekatere okoljske trditve nezanesljive. Potrošniki so lahko zavedeni, podjetja pa lahko dajejo napačen vtis o svojih okoljskih vplivih ali koristih – praksa, znana kot greenwashing. Zagotavljanje, da so okoljske oznake in trditve verodostojne in vredne zaupanja, bo potrošnikom omogočilo sprejemanje bolj informiranih odločitev o nakupu. Prav tako se bo povečala konkurenčnost podjetij, ki si prizadevajo povečati okoljsko trajnostnost svojih izdelkov in dejavnosti. Približen časovni okvir za uvedbo teh meril je v naslednjih nekaj letih, s postopnim uvajanjem po celotni EU.

Sodelovanje FEPE z drugimi sorodnimi združenji, kot so papirno (CEPI), tiskarsko (Intergraf)

in za valoviti karton (FEFCO), krepi položaj združenja v industriji in omogoča bolj usklajeno in učinkovito zastopanje interesov svojih članov na evropskih in globalnih platformah. Skozi te strateške povezave in projekte FEPE nadaljuje svoje poslanstvo za trajnostni razvoj in inovacije v sektorjih kuvert in lahke embalaže.

Maja Menard Cedilnik,
MM KUVERTA in FEPE



FEPE

FEDERATION OF EUROPEAN PRODUCERS
OF ENVELOPES AND LIGHT PACKAGING



<https://keepmepostedeu.org>



Nova evropska uredba o embalaži in odpadni embalaži

New Packaging and Packaging Waste Regulation (PPWR)

The purpose of the new Packaging and Packaging Waste Regulation (PPWR) is to transform the EU packaging industry towards a sustainable and circular economy, and reduce the environmental impact of packaging.

Nova uredba Evropske unije (EU) o embalaži in odpadni embalaži (PPWR) je namenjena preoblikovanju embalažne industrije v EU v smeri trajnostne in krožne ekonomije ter zmanjšanju okoljskega vpliva embalaže.

Od 12. februarja 2025 je v veljavi uredba EU 2025/40, ki določa enotna pravila EU za embalažo in odpadno embalažo. Uredba je veljavna v vseh državah članicah. Uredba stopi v uporabo 12. avgusta, a bo za večino členov oziroma zahtev komisija pripravila dodatne ločene izvedbene akte, ki bodo opredeljevale dejansko izvajanje posameznih členov.

Za bolj učinkovito delovanje skupnega trga uredba uvaja enota pravila ravnanja z embalažo in odpadno embalažo. Do 12. avgusta

2026 bo EU-komisija pripravila prvi izvedbeni akt o označevanju embalažnih materialov. Pomemben del uredbe je posvečen poenotenim zahtevam za izvajanje razširjene odgovornosti proizvajalcev med državami članicami. Do leta 2030 bo morala biti zasnova embalaže taka, da bo možno vso odpadno embalažo reciklirati. Uporabljala se bo za vso embalažo, tako tisto, ki kot odpadna konča v gospodinjstvih skupaj s komunalnimi odpadki, kot tisto, ki nastaja iz dejavnosti in se zbira na gospodarskih dvoriščih. Posega tudi v spletno prodajo in določa zahteve za spletne platforme, ki ponujajo embalirano blago.

Osnovne postavke trajnostne zasnove za embalažo so zapisane v členih od 5 do 11, začeti s snovmi, katerih prisotnosti v embalaži so omejene. Še vedno med temi ostajajo Hg,

Cr6+, Cd in Pb, nove omejitve se bodo uveljavile za PFAS (per- in polifluoroalkilne snovi). Dodatne omejitve se oblikujejo pri vsebnosti skrb zbujajočih snovi. Trajnostna zasnova poudarja možnost recikliranja z minimalno vsebnostjo recikliranih materialov v novi embalaži, določa uporabo bioloških materialov in pogojev njihovega kompostiranja, spremljanje ukrepov za zmanjšanje količin uporabljene embalaže in pogoje za večkratno uporabo embalaže. Te zahteve bo treba spremljati in nadzorovati od proizvodnje embalažnih materialov in oblikovanjem embalaže z embaliranjem. Spremljanje in nadzor bosta morala biti podprta s tehnično dokumentacijo, na osnovi katere bo moral proizvajalec pripraviti izjavo o skladnosti.

Antonija Božič Cerar, vodja službe za okolje, podnebje in energijo pri GZS

Kaj bo nova PPWR prinesla papirni industriji?

Poudarek na vnovični uporabi in zmanjševanju embalaže

- Cilji zmanjšanja količine embalaže bodo vplivali na papirno embalažo, saj bo treba dokazovati, da je embalaža res potrebna in oblikovana tako, da porabi čim manj materiala.
- Vnovična uporaba bo prednostna pred recikliranjem. To pomeni, da se bodo spodbujali sistemi vračljive embalaže, kar pa papirni embalaži ni vedno pisano na kožo, saj gre večinoma za enkratno uporabo.

Obvezni deleži recikliranih materialov

- Za nekatere vrste embalaže bodo uvedeni **minimalni deleži reciklirane vsebine**, kar je za papir ugodno, saj papirna embalaža pogosto že vsebuje reciklirana vlakna.
- Industrija bo morala zagotoviti sledljivost in dokazila o deležu recikliranih vlaken.

Standardizacija in označevanje

- Papirna embalaža bo morala imeti **jasne oznake o sestavi in načinu recikliranja** – to pomeni dodatno delo pri oblikovanju in tiskanju embalaže.
- Na voljo bodo **harmonizirani simboli** po vsej EU.

Prepoved nekaterih vrst embalaže

- Določene vrste **embalaže za enkratno uporabo** bodo prepovedane, zlasti v gostinstvu (npr. posode za živila, lončki ipd.).
- To bi lahko prizadelo papirno embalažo **s plastificirano notranjostjo** ali drugimi kombiniranimi materiali, ki jih je težko reciklirati.

Povečane zahteve za zbiranje in recikliranje

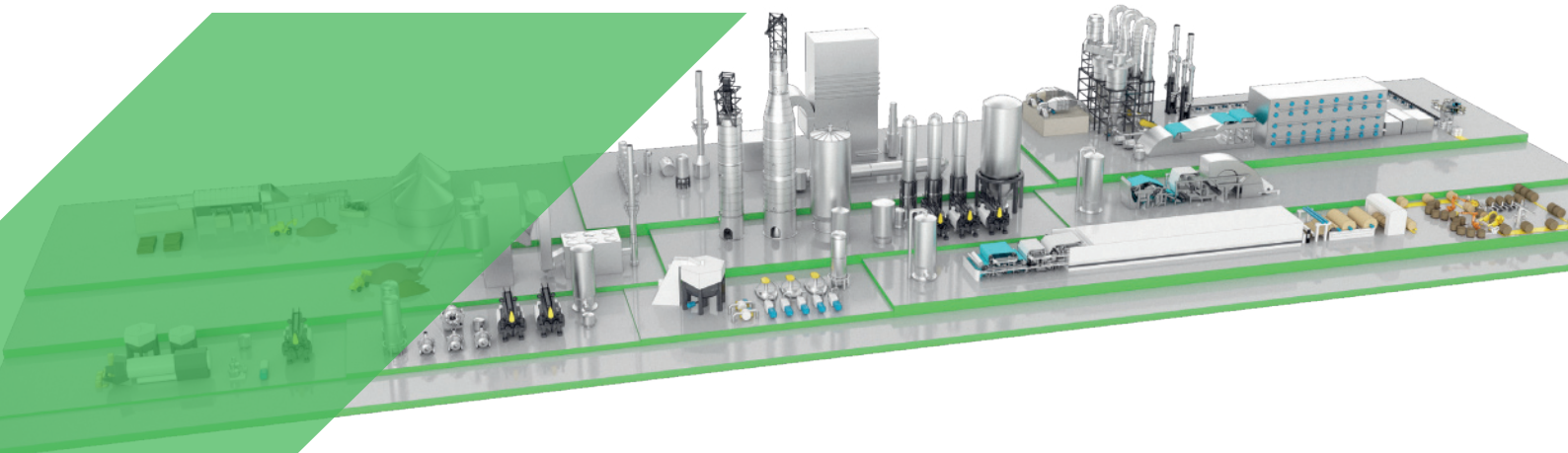
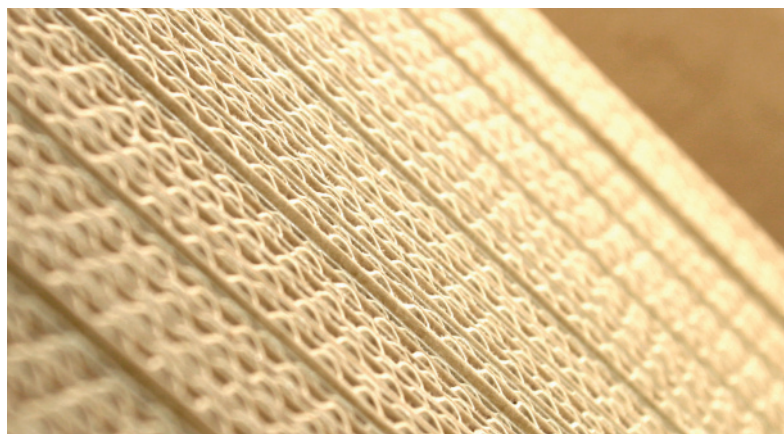
- Papirna industrija bo pod dodatnim pritiskom, da **izboljša stopnje recikliranja** svojih izdelkov, saj je zdajšnji delež že zelo visok.
- EPR – **razširjena odgovornost proizvajalcev** bo pomenila višje stroške za proizvajalce embalaže, ki ne dosega novih zahtev.

Kaj to pomeni strateško?

- Papirna industrija ima **potencialno prednost**, saj je papir še vedno ena najbolj trajnostnih embalažnih rešitev.
- Vlagati bo treba v **razvoj monomaterialov**, v izboljšave **glede vodoodpornosti brez plastike in v optimizacijo embalaže**.

Povzela: Petra Prebil Bašin, ZPPPI

Forward with the Valmet Chip to Board concept



Well-impregnated chips and a holistic refining approach are key to producing strong pulp for high-quality linerboard at minimal cost. With Valmet's technology, you can achieve lower wood and power consumption, decreasing your carbon footprint, while gaining the flexibility of stronger pulp for lighter-weight board or reducing the proportion of virgin pulp.

Whether you want to improve your existing production or plan to build something completely new, Valmet's linerboard concept is for you.

We take a holistic approach to controlling board properties with the support of Valmet Industrial Internet solutions stabilizing and optimizing the process variables for the most cost-competitive linerboard production – all the way from chip to board.

Discover how on valmet.com/chiptoboard



► Sedanjost in prihodnost

Čarobnost klasične pošte

The "magic" of traditional mail

In today's fast-paced and digital world, traditional mail has lost some of its meaning, but it still carries a special value. When we send a letter or a parcel, it is not just a practical process; it is also an act that connects people on a deeper, almost ritualistic level.

Klasična pošta je v današnjem hitrem in digitalnem svetu izgubila nekaj svojega pomena, a še vedno nosi v sebi posebno vrednost. Morda nekoliko nostalgичno, vendar pošta še vedno ostaja eden tistih načinov, ki nam omogoča, da se povežemo z drugimi ljudmi na čisto posebne načine. Ko pošljemo pismo ali paket, to ni več nekaj vsakdanjega, to je tudi dejanje, ki povezuje ljudi na globlji, skoraj ritualni ravni.

Ena od čarobnosti klasične pošte je občutek pričakovanja. Ko nekdo pošlje pismo, je pogosto v njem nekaj več kot zgolj informacija – je osebni stik, ki ga ni mogoče nadomestiti z elektronsko pošto. Raztrgati kuverto in prebrati ročno napisano sporočilo simbolizira posebno intimnost, ki jo digitalna komunikacija pogosto zmanjša ali celo izniči. To je čas, ko ljudje upočasnijo svoje življenje in se povežejo na način, ki presega zgolj praktične potrebe.

Poleg tega je klasična pošta pogosto povezana s posebnimi trenutki: darili, voščilnicami za praznike, ročno napisanimi izpovedmi ljubezni ali sporočili, ki prinašajo novico, ki je ne bi želeli predati prek zaslona. To je tudi način, kako ohranjamo tradicijo in ustvarjamo nepozabne spomine. Prek klasične pošte pošiljamo del sebe, svoja čustva in misli, da postanejo del sveta nekoga drugega.

Pošiljanja pisma po pošti je nekaj tradicionalnega, nekaj, kar je minljivo, a hkrati trajno. Ko odpreš pismo, dobiš občutek, da si del nečesa večjega, da je nekaj, kar je prepotovalo dolge razdalje, da bi prišlo do tebe.

In v današnjem svetu je neposredna pošta tudi trženjski pristop, pri katerem se promocijsko gradivo poimensko pošlje posameznikom. Združuje kreativnost in komercialno usmerjenost, kar ustvarja močan učinek na potrošnike. Neposredna pošta omogoča natančno ciljanje strank in grajenje dolgoročnih odnosov. Blagovnim znamkam ponuja priložnost za ustvarjalnost, saj pritegne pozornost na edinstven, veččuten način. Je personalizirana, močna in privlačna, kar se kaže tudi v učinkovitosti – kampanje, ki vključujejo klasično pošto, imajo kar 52 odstotkov večjo verjetnost, da bodo poročale prodajo.

Najnovejša študija "Čas, ki ga preživimo s pošto" razkriva ključne vpogled v odnos potrošnikov do direktne pošte za trgovske verige, ki želijo izboljšati strategije tržnega komuniciranja. Rezultati kažejo, da izpostavljenost oglaševanju ni več samoumevna, saj smo potrošniki pogosto okupirani z množico



Foto / Photo: Roman Pekaj

motečih oglasov ali drugih dejavnikov, tu pa neposredna pošta izstopa kot učinkovito orodje za vzbujanje pozornosti.

V določenih sektorjih je bila odzivnost na neposredno pošto, poslano izbranim naslovnikom, višja tudi do 25,9 odstotka. Tiskani letaki tako še vedno igrajo ključno vlogo pri povečanju zvestobe in pogostosti obiskov strank, zlasti v trgovinah s prehrano. Raziskava je pokazala tudi, da polovica anketirancev zavestno pogreša tiskane letake, če jih ne prejmejo. To dolgoročno vpliva na vedenje potrošnikov – v trgovine hodijo redkeje, celo do 38 odstotkov manj. Zanimivo je, da potrošniki pogosto ne iščejo alternativnih virov informacij, kot so alternativni spletni letaki, kar dodatno poudarja pomen tiskane pošte.

Med 28-dnevnim sledenjem je 31 odstotkov prejemnikov neposredne pošte opravilo komercialno dejanje, kot so načrtovanje večjega nakupa, obisk trgovine ali uporaba kupona. Študija je tudi ugotovila, da tiskana pošta oz. letaki zadržijo pozornost potrošnika

dlje kot digitalni oglasi ali televizijski spoti – razlika je lahko tudi do pet minut.

Poleg tega potrošniki tiskane oglase pogosto odlagajo na vidna mesta v svojem domu, kar pomeni, da jih opazijo večkrat in si jih ogledujejo tudi drugi člani gospodinjstva. Osredotočenost na tiskano pošto je višja, saj je manj motečih dejavnikov kot pri digitalnih oglasih.

Neposredna pošta tako ostaja stroškovno učinkovit in močan komunikacijski kanal, ki zagotavlja visoko stopnjo pozornosti in dolgoročen učinek na potrošnike.

Ključ do uspeha je razumevanje življenjskega cikla pošte in njenega vpliva na krožno gospodarstvo. Ali ste vedeli, da lahko pošta prispeva k trajnostnosti, če je oblikovana z mislijo na krožnost? Papir izvira iz obnovljivih virov, tiskarska industrija uvaja trajnostne barve, recikliran papir in energijo iz obnovljivih virov.

Ana Rebič, ZPPPI

2D-kode pišejo prihodnost

2D codes are shaping the future

The digital journey of GS1, a non-profit and independent organisation, commenced in 1973 with an agreement by industry leaders to start using barcodes for the unique identification of products. Over the past 50 years, this revolutionary solution has changed the way people work and live around the world. Now GS1 is entering our lives with a new generation of codes and a broader set of their information for better functioning supply chains and more informed consumers.

Digitalna pot nepridobitne in neodvisne organizacije GS1 se je začela leta 1973 z dogovorom industrijskih voditeljev o začetku uporabe črtnih kod pri enotni identifikaciji izdelkov. Revolucionarna rešitev je v zadnjih 50 letih spremenila način dela in življenja ljudi po vsem svetu. Zdaj vstopa GS1 v naša življenja z novo generacijo kod in bogatejšim naborom njihovih informacij za kakovostnejše delovanje preskrbovalnih verig in večjo informiranost potrošnikov.

Standardi se morda zdijo nekaterim dolgočasni, a le do trenutka, ko spoznamo, da predstavljajo enega ključnih gradnikov večine poslovnih procesov. Z njimi se srečujemo na številnih področjih, naj gre za trgovino, logistiko, delovanje umetne inteligence, brezžične radijske identifikacije ali, denimo, interneta stvari. Številke so zgovorne! Standarde GS1 danes uporablja več kot dva milijona podjetij, črtne kode najdemo na dnevni ravni na več kot milijardi različnih izdelkov. Še bolj impresiven je podatek o skeniranju črtnih kod. Vsak dan jih odčitamo v okoli 10 milijardah primerov, kar prekaša število poizvedovanj s spletnim iskalnikom Google. Vse to že nekaj časa nadgrajujejo generacijsko nove kode z dvodimenzionalnim zapisom in izdatnejšim zapisom informacij.

Novo označevanje izdelkov

O tem, da gre za podobno revolucijo kot pred dobrimi petdesetimi leti, dokazujejo številni primeri uvedbe 2D-kod po svetu. V času hitrega razvoja in nenehnih novosti na področjih trženja in proizvodnje je, denimo, največje nemško podjetje s področja izdelave športne opreme začelo označevati etikete izdelkov z 2D-kodami in GS1 Digital Linkom. Adidas je z naprednim pristopom nadgradil interakcijo s potrošniki in jim omogočil dostop do številnih informacij, do katerih so do zdaj lahko prišli na bolj zahteven in časovno potraten način. GS1 Digital Link omogoča po tej plati preprosto odčitavanje 2D-kode s pametnim telefonom, kar omogoča neposreden dostop do namenske spletne strani s predstavljajo izdelka. Kupcu se odpre vpogled do vseh ključnih informacij, na čelu z zgodovino



Slika 1: Pomembno vlogo pri tranziciji črtnih kod v 2D-kode igra s pomočjo 118 predstavništev po vsem svetu nepridobitna globalna organizacija GS1, ki sodeluje s številnimi svetovno znanimi podjetji na področju standardov. / Figure 1: GS1, a non-profit global organisation that works with many world-renowned companies on standards, plays an important role in the transition from barcodes to 2D codes through 118 offices worldwide.

nastanka izdelka, sestavo materialov, navodili za uporabo, trajnostnega vidika proizvodnje, možnih načinov reciklaže itd.

Vse to predstavlja osnovni temelj kakovostnejše potrošniške izkušnje, kar povečuje zaupanje in dviguje pripadnost blagovni znamki. 2D-kode omogočajo hkrati kakovostnejšo sledljivost izdelkov po celotni preskrbovalni verigi. Z vpeljavo 2D-kod in tehnologije GS1 Digital Link je Adidas ob boljši informiranosti odprl vrata še izboljšanju interakcije med blagovno znamko in potrošniki, ki jo omogočajo številna marketinška orodja v času pospešene digitalizacije. Odločitev drugega največjega podjetja s področja proizvodnje športne opreme na svetu predstavlja začetek novega poglavja standardnega označevanja izdelkov, ki mu sledijo številni konkurenti.

Zdravila »brez navodil«

Kako zelo pomembni so v novodobnih digitalnih časih zaupanja vredni, enostavno dostopni in kakovostni podatki, dokazuje pilotni projekt mednarodnega podjetja Johnson & Johnson na singapurskem trgu. Podjetje je začelo ponujati določene vrste zdravil, ki jih prepiše zdravnik z receptom, v embalaži brez priloženih navodil za uporabo in opis izdelka. Namesto tega so vsi ključni podatki o zdravilu dostopni prek 2D-kode tipa DataMatrix, ki vsebuje GS1 Digital Link. S skeniranjem kode in uporabo ustrezne aplikacije si lahko pacien-

ti in zdravniki ogledajo spletno stran z vsemi ključnimi informacijami o uporabi in lastnostih zdravila. Ekološka neoporečnost izdelka je višja, kar velja v podobni meri za točnost podatkov, ki so vedno aktualni in zlahka dosegljivi. Bojazen, da je listek z navodili izgubljen ali napačen, odpade!

Velepotezni kitajski eksperiment

Zelo velik projekt na področju uvajanja 2D-kod je izvedla uprava kitajske province Zhejiang, ki je sredi leta 2022 skupaj z GS1 in njegovo kitajsko izpostavo zagnala projekt uvedbe 2D-kod za kakovostnejšo regulacijo trga. Pobudi označevanja izdelkov z 2D-kodami, ki se prodajajo na območju s 65 milijoni prebivalcev, se je v začetni fazi pridružilo več kot 7000 podjetij s področja proizvodnje hrane in 200 trgovin največje trgovske verige z blagom. Podjetja so že v zgodnji fazi uspela opremiti več kot 80 odstotkov vseh živilskih izdelkov, ki jih izdelujejo v provinci Zhejiang, z novo embalažo, na kateri je poleg črtne kode 2D-koda. V tretji fazi migracije iz enodimenzionalnih kod v dvodimenzionalne naj bi Kitajci do konca leta 2025 izboljšali še programsko in strojno opremo sistemov POS, kar bo omogočalo branje 2D-kod na ravni velikih samopostrežnih trgovin po vsej provinci. Tranzicija na novo generacijo kod bo po načrtih nato prešla s prehranskih izdelkov na drugo trgovsko blago.

» 2D-kode predstavljajo ključni korak na poti popolne digitalizacije preskrbovalnih verig. GS1 Slovenija igra pri omenjenem procesu vlogo zelo pomembnega partnerja pri implementaciji novih standardov za višjo učinkovitost in transparentnost delovanja gospodarskih subjektov in novodobne družbe.

Skupinski prehod na 2D

Še večji in vplivnejši korak v smeri uvajanja 2D-kod dokazuje skupinska izjava 22 vodilnih podjetij s področja maloprodaje in potrošniškega blaga, ki delujejo v več kot 160 državah in ustvarijo skupni promet v višini 1,4 bilijona ameriških dolarjev. Izjavo so podjetja, kot so: Alibaba, Carrefour, IGM Supermarkets, JD.COM, JM Smucker, Lidl International, L'OréNestlé, Barilla Group, 7-Eleven, Dr. Oetker, Metro AG, Procter & Gamble itd., podpisala ob 50-letnici prvega odčitavanja črtnih kod. To se je zgodilo pred dobrega pol stoletja z branjem črtnih kod na embalaži sadnih žvečilk znamke Wrigley v trgovskem centru Marsh v ameriški zvezni državi Ohio.

Razlogov za tovrstno odločitev, ki dokazuje potrebo po vsesplošni rabi dvodimenzionalnih kod, je brez dvoma veliko. 2D-kode so v primerjavi z Abrahamom zaznamovanimi predhodnicami informacijsko bogatejše in bolj uporabne. Z njimi lahko zapišemo večje koli-



Slika 3: 2D-kode so v primerjavi z Abrahamom zaznamovanimi predhodnicami informacijsko bogatejše in bolj uporabne. Z njimi zapišemo večje količine podatkov, kar omogoča kakovostnejše delovanje podjetij in regulatorjev ter nadgrajuje potrošniško izkušnjo. / Figure 3: 2D codes are more information-rich and useful than their 50-year-old predecessors. They record larger amounts of data, allowing businesses and regulators to operate better and enhance the consumer experience. Vir / Source: GS1 Slovenija

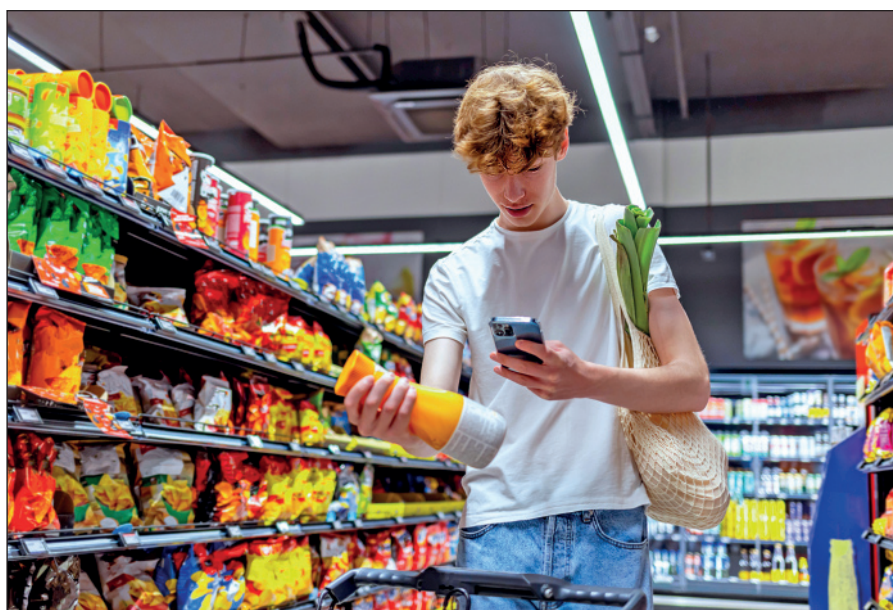
čine podatkov, kar omogoča kakovostnejše delovanje podjetij in regulatorjev ter informacijsko nadgrajuje potrošniško izkušnjo. 2D-kode lahko namreč odčitavamo z navadnim telefonom. V primeru živil lahko izvedemo, od kod in na kakšen način prihajajo, ali vsebujejo alergene, ali je njihov izvor organski, kako in na kakšen način recikliramo njihovo embalažo

in kakšen je okoljski odtis kupljene hrane. Tovrstni podatki zvišujejo stopnjo preglednosti in pomagajo ljudem sprejemati kakovostnejše odločitve glede nakupa in uporabe.

Informacijska poplava

Dvodimenzionalne kode so v primerjavi s črtnimi, kjer gre za niz različno debelih črtic, sestavljene iz simbolov ter vodoravnih in navpičnih grafičnih elementov. Ti omogočajo matričen algoritem kodiranja in večjo informacijsko zajetnost. Med najbolj pogoste dvodimenzionalne kode štejejo QR-kode, ki jih najlažje odčitamo s kamero na navadnem mobilnem telefonu. Z njimi se srečujemo na številnih področjih življenja, kar je v smislu množične rabe verjetno najbolj zaznamovalo obdobje epidemije COVID-19. Takrat so začele menije v restavracijah in barih nadomeščati na mize in druge vidne dele natisnjene QR-kode. Zelo pogosto se z njimi srečujemo še na področju marketinških in promocijskih aktivnosti ter pri plačevanju plačilnih nalogov. Zelo popularne so kode Data Matrix, ki imajo veliko stopnjo korekcije napak (30 odstotkov) in omogočajo visoko stopnjo zanesljivosti odčitavanja pri morebitnih poškodbah. Večinoma se uporabljajo na področjih zdravstva, maloprodaje in industrije, kar prinaša številne koristi v gospodarskem in družbenem smislu. No, pa naj še kdo reče, da so standardi in z njimi povezana uporaba eno- in dvodimenzionalnih kod dolgočasni.

Bruno Kuzmin, GS1 Slovenija



Slika 2.: Med najbolj pogoste dvodimenzionalne kode štejejo QR-kode, ki jih odčitamo s kamero na navadnem mobilnem telefonu. / Figure 2: QR codes are among the most common two-dimensional codes, read by a camera on a standard mobile phone. Vir / Source: GS1 Slovenija



Pomen papirnatih gradiv v izobraževanju

The importance of paper-based materials in education

Over the last 20 years or so, technology has infiltrated almost every part of our lives. The expansion of broadband, smartphones, and portable technology has changed the way we communicate, access information, and work and learn.

V zadnjih 20 letih je tehnologija močno vplivala na naše življenje, vključno z načinom komunikacije, dostopom do informacij ter delom in učenjem. Kljub številnim pozitivnim spremembam pa raziskave kažejo, da naraščajoča odvisnost od tehnologije v učilnicah ni vedno koristna. V zadnjih 10 do 15 letih se je v šolah postopoma prešlo s papirnatih učnih gradiv na digitalna, kar se je med pandemijo še dodatno pospešilo. Raziskave kažejo, da ta prehod negativno vpliva na sposobnost učencev za učenje in pomnjenje informacij ter na duševno zdravje.

Digitalna in papirna gradiva - vpliv na učenje

Raziskava iz leta 2018, ki je vključevala 54 študij z več kot 171 000 bralci, je pokazala, da je razumevanje pri branju tiskanih besedil boljše v primerjavi z digitalnimi. Podobno je študija Organizacije za gospodarsko sodelovanje in razvoj (OECD) ugotovila, da učenci, ki v šoli pogosto uporabljajo računalnike, dosegajo slabše rezultate. Raziskave kažejo, da študenti mislijo, da se bolje učijo z branjem prek spleta, vendar testi kažejo nasprotno. Branje na zaslonu spodbuja hitro branje, kar otežuje ustvarjanje miselnih zemljevidov, ki pomagajo pri pomnjenju.

Pisanje na papir namesto tipkanja po tipkovnici prav tako prinaša boljše rezultate. Študija iz leta 2014 je pokazala, da so študenti, ki so pisali zapiske na roko, dosegli boljše rezultate na testih kot tisti, ki so uporabljali prenosnike.

Digitalna in papirna gradiva - vpliv na duševno zdravje

Narašča skrb glede vpliva digitalnih naprav na duševno zdravje, vključno z višjo stopnjo tesnobe in depresije. Študija Univerze v Washingtonu je pokazala, da so študenti, ki so uporabljali papirne planerje, poročali o nižjih ravneh tesnobe in depresije kot tisti, ki so uporabljali digitalne planerje. Modra svetloba, ki jo oddajajo digitalne naprave, prav tako vpliva na kakovost spanja, kar ima lahko negativne posledice za zdravje.

Zaključek

Raziskave kažejo, da odstranitev papirnih učnih gradiv lahko škoduje sposobnosti učencev za učenje in pomnjenje informacij ter njihovega splošnega počutju. Digitalna in spletna orodja so še vedno v povojih, zato je treba še naprej raziskovati njihov vpliv na naše življenje.

Sabina Alagić, ZPPPI
povzeto po Two Sides

CALCIT

PREMAZNI
PIGMENTI
IN POLNILA

www.calcit.com



Papirniška šola 2025/2026

V okviru Akademije za papirništvo Inštituta za celulozo in papir v sodelovanju s strokovnjaki iz slovenskih podjetij napovedujemo 8. izvedbo programa Papirniške šole, ki bo od septembra 2025 do maja 2026.

Program usposabljanja

Št.	Modul	Vsebine
1	Uvod v papirništvo	Zgodovina; Slovenska papirna industrija, papirni izdelki, standardi in kakovost
2	Fizikalno tehnične osnove	Osnove kemije in fizike
3	Surovine	Les in drugi viri, papirniška osnovna sredstva, pomožna sredstva
4	Priprava snovi	Izvršni elementi v pripravi snovi, regulacija in upravljanje, meritve v pripravi snovi, strojeslovje
5	Papirni in kartonski stroj	Osnovni deli stroja, konstantni sistem, oblikovanje lista, vodenje snovi in voda, stiskanje, strojna vprega, sušenje, postopki v izdelavi
6	Praktične vaje	Papirniško računanje, računalniška simulacija procesov, proizvodnja na papirnem stroju ICP
7	Oplemenitenje	Premazovanje, sušenje, glajenje
		1. del izpita
8	Dodelava	Razrez papirja in kartona, pakiranje, skladiščenje in odprema, strokovno računstvo
9	Predelava in tisk	Predelava papirja in kartona, tehnologije tiska
10	Preverjanje skladnosti in življenjska doba izdelka	Papir in karton kot material za stik z živili, biorazgradljivost in kompostiranje, reciklabilnost
11	Higienski papir in izdelki	Izdelava papirja, izdelki iz higienskih papirjev, stroji in naprave za izdelavo okroglega in zloženega programa, izdelava, pakiranje, skladiščenje in odprema izdelkov, kakovost in kontrola končnih izdelkov
12	Spremljajoči procesi	Testiranje – kontrola kakovosti, on-line kontrola; kakovost delovnih procesov in izdelkov, vzdrževanje – mehanski, hidravlični in pnevmatski sklopi; varstvo pri delu – stroji, kemikalije, požarno varstvo
13	Energija v papirništvu	Vloga in pomen energije, energenti, simboli, tokokrog para – kondenzat, prenos toplote, gretje sušilnih valjev, hlapni pokrovi in rekuperacija toplote
14	Ekologija in ekonomija	Trajnostni vidiki proizvodnje, ekologija procesa, emisije, obdelava odpadne vode, ekonomika proizvodnje papirja
		2. del izpita

Komu je Papirniška šola namenjena?

- Različnim poklicem v papirni industriji
- Različnim poklicem v papirno-predelovalni industriji in povezanih panogah
 - grafika
 - tisk
 - embalaža
 - posredništvo
- Vsem, ki želijo pridobiti ali nadgraditi znanje s področja papirništva

Zakaj se vpisati v Papirniško šolo?

- Udeleženci pri svojem delu postanejo bolj uspešni, učinkoviti in konkurenčni.
- Nadgrajujejo in poglobljajo obstoječe znanje in kompetence ter razvijajo poklicno kariero.
- Izboljšujejo poznavanje svoje panoge, njenih procesov in tehnologij.
- Dobijo pomembne izkušnje, saj imajo možnost teorije podkrepiti s praktičnimi prikazi in preskusi na pilotni opremi.
- Neposredno lahko izmenjajo izkušnje s predavatelji in udeleženci iz različnih podjetij.

Potek usposabljanja:

Papirniška šola bo potekala enkrat na teden (četrtek) v popoldanskem času od septembra 2025 do maja 2026 po štiri šolske ure na dan v prostorih Inštituta za celulozo in papir. Za izvedbo izobraževanja mora biti prijavljenih najmanj 15 ljudi. Med izobraževanjem sta organizirana dva vmesna pisna izpita oziroma celotni izpit, s katerim udeleženci potrdijo pridobljeno znanje. Predavanja in praktične vaje se izvajajo v prostorih Inštituta za celulozo in papir v Ljubljani, vključeni pa so tudi ogledi sodelujočih podjetij.

Prijave in dodatne informacije:

Dodatne informacije dobite na tea.kapun@icp-lj.si.

Prijave se sprejemajo do 30. 6. 2025.

Prijava je možna prek prijavnega obrazca na spletni strani www.icp-lj.si ali po e-pošti na naslov tea.kapun@icp-lj.si.

Janja Juhant Grkman,
predavateljica in koordinatorica Papirniške šole

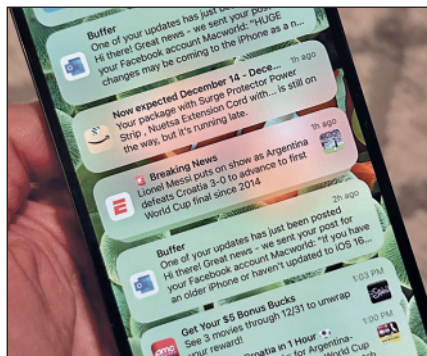
Izgubljeni v preobilju: večopravilnost, motnje pozornosti in kopičenje v digitalnem svetu

Lost in abundance: multitasking, distractions, and accumulation in the digital world

Today, we are surrounded by smartphones, social networks, endless to-do lists, and a constant stream of notifications, all of which 'compete' for our attention to a certain extent. At first glance, technologies are indispensable, as they make our work easier, shorten distances, and allow us to be constantly connected. But it is this constant connection, which is supposed to be helpful, that frequently promotes multitasking and distraction, leaving many of us feeling increasingly overwhelmed, distracted, and pressured. Multitasking is often presented as a desirable trait. While we may be able to talk on the phone and mix soup at the same time, in practice our brains do not respond well to situations in which we expect them to do several complex tasks at the same time.



Slika 1 / Picture 1: Večopravilnost / Multitasking



Slika 2 / Picture 2: Motnje pozornosti / Distractions

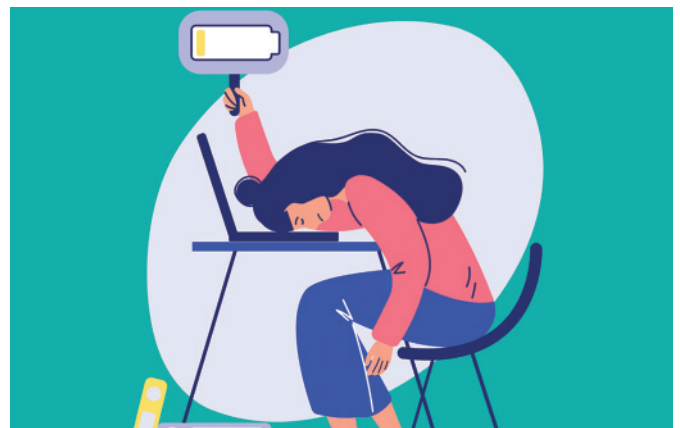


Slika 3 / Picture 3: Delovanje možganov / Brain functioning

V današnjem času nas obkrožajo pametni telefoni, družbena omrežja, neskončni sezname opravil in neprekinjen tok obvestil, pri čemer vsi tekmujejo za našo pozornost. Na prvi pogled so tehnologije nepogrešljive, saj nam olajšajo delo, skrajšajo razdalje in omogočajo stalno povezanost. A ravno ta **nenehna povezanost**, ki naj nam bi bila zgolj v pomoč, pogosto spodbuja večopravilnost in razpršeno osredotočenost, zaradi česar se mnogi počutimo vse bolj obremenjene, raztresene in pod pritiskom. Večopravilnost oz. t. i. multitasking se velikokrat predstavlja kot zaželena lastnost. Morda res lahko hkrati telefoniramo in mešamo juho, toda v praksi se naši možgani na situacije, ko od njih pričakujemo več kompleksnih nalog hkrati, ne odzivajo najbolje.

Pogosto preskakovanje med opravili zahteva dodaten napor in čas, da možgani preklopijo med nalogami. Tako se, čeprav zveni protislovno, v želji po visoki učinkovitosti v resnici pogosto ujamemo v past. Dela ne opravimo hitreje, temveč velikokrat z več napakami in občutkom utrujenosti, ki se lahko iz dneva v dan samo še kopiči.

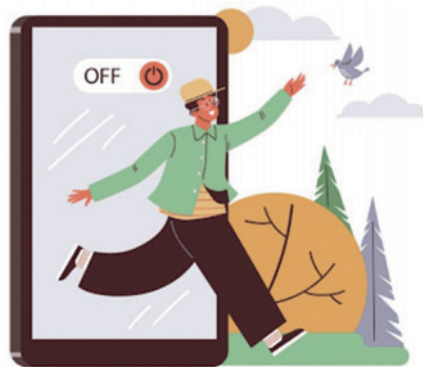
Sodobna tehnologija omogoča, da smo dobesedno dosegljivi kjer koli in kadar koli. Mnogi se čutimo dolžni takoj odgovoriti na e-pošto ali sporočilo, tudi če nas to ujame sredi prostega popoldneva, vikenda ali celo takrat, ko bi morali v miru spati. Na videz drobni, a stalni »pomembni« prebliski, tj. od obvestil aplikacij do zvonjenja telefona, ustvarjajo okolje, v katerem nikoli nismo zares zbrani le za eno dejavnost. Ker takšna razdrobljena pozornost postaja nova norma, so posledice vidne v povečani napetosti, občutku hitrega izgorevanja in pogostejših težavah s spominom. Prehitro brskanje med družbenimi omrežji, nenadzorovano klikanje po številnih zavikih in nenehno iskanje nečesa novega lahko vodijo do stanja, ko se možgani navajajo na vedno krajše intervale pozornosti. Namesto poglobljenega razmišljanja



Slika 4 / Picture 4: Kopičenje utrujenosti / Accumulation of tiredness

ali skrbnega razvrščanja informacij pogosto drvimo od ene motnje k drugi. K temu prispeva tudi dopamin, kemična spojina v možganih, ki se sproži ob prejemu sporočil ali všečkov, zaradi česar dobimo občutek, da je naš neskončen tok obvestil vedno vznemirljiv. V dolgoročnem smislu pa tak način uporabe tehnologije lahko oslabi sposobnost globlje koncentracije, zaradi česar včasih govorimo o pojavih, kot je t. i. digitalna demenca. Čeprav ta ni medicinsko priznana kot diagnoza, pojem nakazuje nevarnost, da stalno zanašanje na zaslone, aplikacije in bližnjice možganom jemlje potrebo po poglobljanju in zapornitvi stvari. Ker danes v oblaku in na digitalnih napravah skoraj ni prostorskih omejitev, neustrezna hramba podatkov pogosto ostaja neopažena. Tako hranimo tisoče neurejenih fotografij, dokumentov, aplikacij in sporočil brez občutka, da je treba kaj urediti ali pobrisati. Ta digitalni nered ni videti tako moteč kot gora fizičnih papirjev na mizi, a nas hkrati v veliki meri bremeni psihološko. Četudi se tega sploh ne zavedamo, se sčasoma lahko pojavi občutek preobremenjenosti. V mapi najti nekaj

ključnega zahteva vse več časa, težje razločujemo med pomembnim in nebitvenim, pa še vedno shranjujemo dodatne reči – za vsak primer. Prav tako ni zanemarljiv ekološki vidik tovrstnega kopičenja, ki se ga največkrat ne zavedamo. Za hrambo več podatkov se namreč porabi tudi znatno več energije za delovanje strežnikov, na katerih so naši podatki shranjeni v oblaku. Da bi naša raba tehnologije ostala obvladljiva, se moramo zavestno zavzemati za nekaj preprostih, a učinkovitih navad. Prvi korak je omejevanje večopravnosti. Ko se od nas zahteva resnično visoka stopnja zbranosti, npr. branje dokumentov, literature, leposlovja ipd., poskusimo dokončati nalogo brez vmesnega preverjanja telefona ali brskanja po spletnih straneh. Pri tem pomaga, če iz prostora odstranimo motnje, denimo, da zaslon telefona obrnemo navzdol, ga odložimo v drugo sobo/prostor/torbo/žep, ga utišamo in/ali izklopimo nepotrebna obvestila. Za doseganje osredotočenosti je tako zelo koristno, da si ustvarimo sistem, v katerem si bomo pripravili seznam najnujnejših opravil. In kar je ključno, je to, da pri vsaki vztrajamo, dokler ni končana. Podobno velja za čas pred zasloni, ki ga lahko postopoma zmanjšamo z drobnimi, a ključnimi ukrepi, npr. z razmejitvijo tehnološko prostih obdobij, tj. zjutraj ali pred spanjem, ali določanjem območij brez telefonov, denimo spalnica, jedilnica. Nekateri se odločijo za redni digitalni post in se en dan v tednu v celoti odklopijo od telefona ali računalnika. »Izpad« se lahko nadomesti s sprehodom, knjigo ali osebnim druženjem. Ohranjanje ravnotežja med delom, prostim časom in digitalnim svetom je ključ do večjega osebnega zadovoljstva in duhovne rasti. Kdor dela od doma, dobro ve, kako zlahka se prepleta službeni in zasebni čas. Prav zato je vredno jasno določiti, kdaj smo izklopljeni, tj. brez stalnega preverjanja elektronske pošte ali zvočnih signalov, ki kličejo k takojšnji reakciji. Ne gre le za ohranjanje duševnega zdravja, ampak tudi za spoštovanje lastnega časa, ki ga namenimo po svoji izbiri bližnjim, ustvarjalnim dejavnostim ali preprosti sprostitvi. Čeprav nam digitalna orodja omogočajo izjemen napredek, se prav v tej dostopnosti skriva nevarnost, da pozabimo na meje in potrebo po odmiku/odklopu. Z nekaj preprostimi spremembami lahko poskrbimo, da tehnološko okolje ne bo naš gospodar (Slika 5), ampak zgolj orodje za učinkovitejše, toda hkrati zmerno, trajnostno in bolj zadovoljno življenje.



Slika 5 / Picture 5: Odklop od digitalnega sveta / 'Digital detox'

V postopku snovanja članka smo se tudi mi lotili samorefleksije. Spoznanja so nas usmerila v postopno, a odločnejše upravljanje vsakodnevnih navad, s čimer želimo zmanjšati prekomerno uporabo naprav, bolje ločevati delovni in prosti čas ter redno čistiti digitalni nered. Verjamemo, da bo tak pristop dolgoročno okrepil našo zbranost, medosebne odnose in počutje pa tudi prispeval k odgovornejšemu ravnanju z okoljem.

Nika Trnovec, Jana Mrkajić, Ana Kušar, Klemen Možina
Naravoslovnotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani

Viri slik

Slika 1: avtorsko delo (Trnovec, Mrkajić, Kušar)

Slika 2: <https://www.macworld.com/wp-content/uploads/2023/01/iphone-notifications.jpg?quality=50&strip=all>

Slika 3: <https://www.theladders.com/career-advice/9-ways-multitasking-is-killing-your-brain-and-productivity-according-to-neuroscientists>

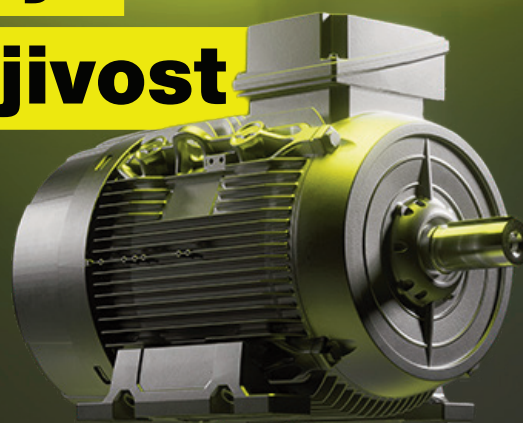
Slika 4: https://www.bu.edu/files/2022/04/feat-1_mmd0Qb2QujUjzzjUzMtLpQ.jpg

Slika 5: <https://www.partnerinc.id/articles/digital-detox-living-the-modern-world>

Industrijski motorji za najvišjo zmogljivost

Dankon, d. o. o., je distributer vrhunskih motorjev Innomotics.

Naša ponudba vključuje nizkonapetostne motorje, srednjenapetostne motorje in regulatorje.



+386 1 3200 861
info@dankon.si


Dankon
Industrijska avtomatizacija

INNOMOTICS
Advanced Partner

» Alternativni viri celuloze

Delavnica uporabe nelesnih vlaken v celulozni in papirni industriji

Workshop on non-wood fibers in the European pulp and paper industry

In November, the Pulp and Paper Institute in cooperation with the Confederation of European Paper Industries (CEPI) organised a workshop entitled Non-Wood Fibers in the European Pulp and Paper Industry.

Novembra je Inštitut za celulozo in papir v sodelovanju z Evropskim združenjem papirne industrije (CEPI) organiziral delavnico z naslovom Non-Wood Fibers in European Pulp and Paper Industry.

Dogodek je bil mednarodno obiskan, in sicer iz različnih podjetij, raziskovalnih organizacij ter združenj s področja papirne in papirno predelovalne industrije. Predstavljeni so bili trendi na področju uporabe alternativnih virov celuloze, za katere je značilno, da imajo velik potencial, saj dopolnjujejo lesna vlakna in druge reciklirane materiale. Poleg



tega imajo velik prispevek na področju varstva okolja, obenem pa so tudi stroškovno dostopna. Inštitut za celulozo in papir je skupaj s CEPI-jem v zadnjih letih podrobno raziskal potencial uporabe različnih vrst lignocelulozne biomase in na osnovi rezultatov oblikoval podatkovno bazo različnih vrst nelesnih vlaken. Podatkovna baza ponuja pregled virov nelesnih vlaken za potencialne uporabnike celuloznih vlaken iz alternativnih vrst biomase. Podatkovna baza vključuje informacije o parametrih, ki igrajo pomembno vlogo za učinkovit proces proizvodnje celuloze, papirja in papirnih izdelkov. Zavedati se moramo, da nelesna vlakna niso le alternativa, ampak tudi del trajnostne strategije papirne industrije.

Mija Sezun, Inštitut za celulozo in papir



Za dodatne informacije na področju uporabe alternativnih virov celuloze se lahko obrnete na dr. Mijo Sezun, Inštitut za celulozo in papir: mija.sezun@icp-lj.si.



Obisk državnega sekretarja in sestanek upravnega odbora združenja papirništva pri GZS v podjetju MM Količevo

Visit of the State Secretary and Meeting of the Chamber of Commerce Board at MM Količevo

V ponedeljek, 17. marca 2025, je imelo podjetje MM Količevo čast gostiti predstavnike nacionalnih organov in sektorskega združenja. V prostorih našega podjetja je potekal sestanek upravnega odbora Gospodarske zbornice Slovenije – Združenja za papirno in papirno predelovalno industrijo. Sestanka se je udeležil tudi državni sekretar na Ministrstvu za gospodarstvo, turizem in šport g. Matevž Frangež.

Poleg rednega dnevnega reda so udeleženci razpravljali o trenutnih izzivih, s katerimi se sooča industrija, kot so trajnost, energetska učinkovitost in pomanjkanje delovne sile. Ogledali so si naše proizvodne prostore ter dobili globlji vpogled v obseg naših dejavnosti in pomembno vlogo, ki jo ima MM Količevo v slovenski papirni industriji.

Ponosni smo, da smo gostili tako pomemben dogodek in prispevali h konstruktivnemu dialogu med predstavniki industrije in vlade.

On Monday, 17 March 2025, MM Količevo had the honour of hosting representatives of the national authorities and the sectoral association. The premises of our company served as the venue for the meeting of the Management Board of the Chamber of Commerce and Industry of Slovenia – Paper and Paper Converting Industry Association. The meeting was also attended by the State Secretary at the Ministry of the Economy, Tourism and Sport, Mr Matevž Frangež.

In addition to the regular agenda, the participants engaged in a discussion on current challenges the industry faces, such as sustainability, energy efficiency, and workforce shortages. They also toured our production facilities and gained a deeper insight into the scale of our operations and the important role MM Količevo plays within the Slovenian paper industry.

We are proud to have hosted such a significant event and to have contributed to a constructive dialogue between industry and government representatives.



Slika levo / Photo on left: Od leve proti desni / From left to right: Maja Cedilnik (MM Kuverta), Petra Prebil Bašin (GZS-ZPPPI), Ana Rebič (GZS-ZPPPI), Andrej Bizant (Goričane), Milena Resnik (Vipap Videm Krško), Michael Petschacher (MM Količevo), Marko Jagodič (Papirnica Vevče), Bojana Maruško (Paloma), Aljaž Hafner (Papirnica Vevče), Igor Mav (MM Količevo)

Slika spodaj / Photo below: Od leve proti desni / From left to right: Petra Prebil Bašin (GZS-ZPPPI), Marko Jagodič (Papirnica Vevče), Michael Petschacher (MM Količevo), Igor Mav (MM Količevo), Aljaž Hafner (Papirnica Vevče), Maja Cedilnik (MM Kuverta), Ana Rebič (GZS-ZPPPI), Andrej Bizant (Goričane), David Ravnjak (ICP), Milena Resnik (Vipap Videm Krško), Bojana Maruško (Paloma), Jernej Salec (MGTS), Matevž Frangež (MGTS), Nejc Perhavec (MGTS)



Promocija, obiski in izobraževanja na Inštitutu za celulozo in papir

Promotion, visits, and training at the Pulp and Paper Institute

In December, we conducted our third training for foreign partners entitled "Crash course in papermaking". In January, we had the pleasure of welcoming a group of students from Miami University (Ohio, USA) accompanied by Dr. D. Steven Keller at ICP Ljubljana. Their enthusiasm, knowledge, and curiosity left a lasting impression on us.

V mesecu decembru smo izvedli 3-dnevno izobraževanje »Crash course in papermaking« za tujega partnerja Unilever iz Velike Britanije. V 3-dnevnem izobraževanju so udeleženci usvojili teoretično znanje s področja papirništva, kot je karakterizacija vlaknin, postopke izdelave papirja, premaze, embalaža in možnost recikliranja. Praktične delavnice in poglobljena razprava med izobraževanjem je obrodila sadove, saj imamo že prva nadaljnja raziskovalna naročila.

V četrtek, 9. januarja 2025, smo na Inštitutu za celulozo in papir gostili skupino študentov z Miami University iz Ohia (ZDA). Spremljal jih je priznani profesor dr. D. Steven Keller iz Oddelka za kemijsko in papirniško inženirstvo. Študenti so nas navdušili s svojo zagnanostjo, pozitivnim odnosom in obsežnim znanjem s področja papirništva ter sorodnih znanstvenih ved.

Gregor Lavrič, Janja Juhant Grkman in Tea Kapun, Inštitut za celulozo in papir



Dr. David Ravnjak in veseli udeleženci podjetja Unilever z diplomami / Dr David Ravnjak and happy Unilever participants with their diplomas



Učenci med uvodnim predavanjem "Vse o papirju za nepapirničarje" / Pupils during the introductory lecture "All about paper for non-papermakers"



V kateri smeri se papir lepše trga? Vzdolžni ali prečni? / In which direction does the paper tear better? Longitudinal or transverse?



Ročna izdelava papirja / Manual papermaking



Ogled tehnološkega laboratorija in izdelava laboratorijskih listov / Visit to the technology laboratory and production of laboratory sheets

»Z izvedbo tehniškega dneva na Inštitutu za celulozo in papir v Ljubljani smo bili izredno zadovoljni. Zelo dobro je organiziran ogled celotne proizvodnje in dejavnosti inštituta, saj se učenci, razdeljeni v manjše skupine, naučijo več. Motivirani so bili za zbiranje informacij, saj so vedeli, da jih na koncu čaka zabaven kviz. Predavanje je bilo zanimivo in ravno prav dolgo. Tudi to, da so ga poslušali takoj na začetku obiska, je dobro, saj so bili učenci še zbrani in so bolje sodelovali. Pozitivno je tudi to, da sami izdelajo papir, ki ga odnesejo domov. V celotnem tehniškem dnevu je bilo ravno prav vsega, osebe pa izredno prijazno in ustrezljivo.«

*Barbara Bajželj, učiteljica,
OŠ F. S. Finžgar*

Past January, I had the opportunity to visit the Pulp and Paper Institute in Ljubljana. The institute's professors provided our group with a well-rounded and comprehensive understanding of their research and areas of focus. It was fascinating to observe the differences and similarities between industry research on paper in Slovenia and the U.S. I was particularly intrigued by the research on new fiber materials for boxes. They demonstrated their research on using tomato stems in boxes as an alternative source, and we had the chance to see some of the final products in their finishing lab. The overall experience and tour were very memorable and insightful, and I cannot wait to see where the institute's research progresses.

Kayla Gleckler, junior at Miami University in Oxford, Ohio, USA, studying chemical engineering with minors in paper engineering and process control



Papirnica Vevče skupaj z B&B med top 1% najbolj trajnostnih podjetij na svetu

Papirnica Vevče and B&B among the top 1 per cent of the most sustainable companies in the world

We are very proud to announce that Papirnica Vevče, as a subsidiary wholly owned by the Austrian company Brigl & Bergmeister GmbH, has achieved a remarkable milestone in sustainability. Together with our parent company, we have been awarded the EcoVadis Platinum Medal, which places us among the top 1 per cent of companies in the world for sustainability.



Foto / Photo: Papirnica Vevče



Z velikim ponosom sporočamo, da je **Papirnica Vevče** kot 100-odstotno hčerinsko podjetje avstrijskega podjetja **Brigl & Bergmeister GmbH** dosegla izjemen mejnik na področju trajnosti. Skupaj z matičnim podjetjem smo prejeli **platinasto medaljo EcoVadis**, kar nas uvršča **med en odstotek najbolj ocenjenih**

podjetij na svetu na področju trajnostnega poslovanja.

Trajnostnost – vodilo našega vsakdana

To prestižno priznanje potrjuje, da naša trajnostna naravnost ni le dolgoročna vizija, temveč vsakodnevna praksa, vgrajena v naše poslovne procese, odločitve in razvojne usmeritve. **Ocena EcoVadis** temelji na štirih ključnih stebrih – na **varovanju okolja in podnebja, delavskih in človekovih pravicah, etičnem poslovanju ter na trajnostnem upravljanju dobavne verige.**

Uspeh B&B in Papirnice Vevče – rezultat skupnega truda

V Papirnici Vevče smo posebej ponosni, da smo kot del skupine Brigl & Bergmeister dejavno sooblikovali to prepoznavnost. Naš prispevek obsega številne pobude, med drugim

sistematično **zmanjševanje ogljičnega od-tisa**, uporabo **trajnostno pridobljenih su-rov**, krepitev **krožnega gospodarstva** ter zagotavljanje **varnih in pravičnih delovnih pogojev** za vse zaposlene.

Ta dosežek je rezultat zavzetosti vseh naših sodelavcev, ki s svojim delom in vrednotami soustvarjajo podjetje, zavezano prihodnosti.

Platinasta ocena – spodbuda za nadaljnji razvoj

To priznanje za nas ni cilj, temveč motivacija, da z ambicioznimi trajnostnimi pobudami, kot so **#nowgreen**, **#nowtogether** in **#nowresponsible**, nadaljujemo začrtano pot. Z odgovornim odnosom do naravnih virov, inovativnimi pristopi in sodelovanjem v duhu skupnosti želimo soustvarjati trajnostno prihodnost.

Ana Sotlar



Roxcel Packaging Vevče – nov trajnostni akter v svetu papirja

Roxcel Packaging Vevče – A New Sustainable Force in the Paper Industry

Leta 2024 je na zgodovinsko pomembni lokaciji Papirnice Vevče nastalo novo podjetje – **Roxcel Packaging Vevče**, sestrsko podjetje Papirnice Vevče. Novo podjetje postavlja inovacije, razvoj in odgovornost do okolja v središče svojega delovanja.

Podjetje razvija **biorazgradljiv in reciklabilen papir z različnimi bariernimi lastnostmi**, primeren za **neposreden stik z živili**. Uporabljajo ga proizvajalci sladoleda, kave, sladkorja, masla, čokolade in podobnih izdelkov – kot odgovor na pereče okoljske in podnebne izzive.

Naša zaveza je jasna: **dejavno obravnavati okoljske in podnebne izzive ter soustvarjati trajnostno prihodnost papirne embalaže**.

Med osrednjimi inovacijami so papirji z možnostjo zapiranja spojev, vključno s toplotnim (**heat-sealing**), hladnim (**cold-sealing**) in ultrazvočnim, kakor tudi možnost vnovičnega zapiranja.

Napredna tehnologija in lastno razvojno središče

Roxcel Packaging Vevče ima **lasten laboratorij in raziskovalno-razvojni oddelek**, ki tesno sodeluje z uporabniki fleksibilne embalaže pri sorazvoju naprednih rešitev.

Portfelj izdelkov dopolnjujejo barierni papirji. Podjetje se osredotoča na razvoj **barier proti vlagi, kisiku in maščobam** ter na rešitve za **ohranjanje arome** – vse z namenom nadomestiti embalažne materiale, ki niso razgradljivi.

In 2024, a new company emerged on the historically significant site of Papirnica Vevče (Vevče Paper Mill) – **Roxcel Packaging Vevče**, a sister company of Papirnica Vevče. The new entity puts innovation, development, and environmental responsibility at the forefront.

The company develops biodegradable and recyclable paper with various barrier properties, suitable for direct food contact. It is used by manufacturers of ice cream, coffee, sugar, butter, chocolate, and similar products – responding to pressing environmental and climate challenges.

Our commitment is clear: to actively address environmental and climate issues, and to help shape a sustainable future for paper-based packaging. A key innovation lies in papers with sealing properties – including heat sealing, cold sealing, ultrasonic sealing, and resealable options.

Advanced technologies and in-house product development hub

Roxcel Packaging Vevče operates its own laboratory and R&D department, working closely with users of flexible packaging to co-develop advanced solutions.

The product portfolio is enriched with barrier papers. The company focuses intensely on developing moisture, oxygen, and grease barriers, as well as solutions for fragrance preservation – all **designed to replace non-degradable packaging materials**.





Sodobna proizvodna oprema za celostni razvoj

Podjetje ima **linijo za premazovanje (coating line)**, **linijo za rezanje (slitting line)** in **stroj za oblikovanje – polnjenje – zapiranje (form-fill-seal, FFS)**, kar omogoča razvoj in testiranje embalažnih rešitev v stvarnih pogojih. To bistveno pospeši razvojne cikle in izboljša uporabniško izkušnjo.

Partnerstvo kot pot do napredka

Jedro strategije podjetja Roxcel Packaging Vevče je **tesno sodelovanje s strankami**. Namesto standardizirane ponudbe podjetje poudarja **sorazvoj embalažnih rešitev**, prilagojenih specifičnim zahtevam trga, zakonodaji in pričakovanjem potrošnikov. Takšen pristop omogoča razvoj embalaže, ki je **funkcionalna, trajnostna in vizualno privlačna**.

Vizija za prihodnost

Roxcel Packaging Vevče se uveljavlja kot **moderno in agilno podjetje**, ki je v celoti predano trajnostni preobrazbi industrije. Vizija podjetja je **polna usklajenost z evropsko Uredbo o embalaži in odpadni embalaži (PPWR)**. Njegovo delovanje združuje **bogato tradicijo papirništva z napredno tehnologijo** in močno zavezanostjo do okolja.



Podjetje je že danes pripravljeno na širitev zmogljivosti tako na **fizični ravni** kot tudi s povečevanjem razvojnih zmogljivosti, večjo odzivnostjo na trg in **krepitvijo partnerstev** znotraj industrije.

»Verjamemo, da prihodnost pripada tistim, ki znajo združiti znanje, inovacije in trajnostnost. To prihodnost gradimo že danes.«

Dimitrios Delkos, direktor

Modern manufacturing equipment for comprehensive development

The company is equipped with a coating line, slitting line, and a form-fill-seal (FFS) machine, fostering the development and testing of packaging solutions in real-world conditions. This significantly accelerates the development cycle, and enhances the user experience.

Partnership as a path to progress

At the core of the Roxcel Packaging Vevče strategy is **close collaboration with customers**. Instead of a one-size-fits-all product offering, the company emphasises the **co-development of packaging solutions** tailored to specific market demands, regulatory requirements, and consumer expectations. This approach supports the creation of packaging that is functional, sustainable, and visually appealing.



Vision for the future

Roxcel Packaging Vevče positions itself as a modern and agile company, fully committed to driving sustainable transformation within the industry. The company's vision is to be fully aligned with the objectives of the Packaging and Packaging Waste Regulation (PPWR). Its operations are a blend of a rich papermaking heritage and advanced technologies, and a strong environmental commitment.

The company is already prepared for capacity expansion, not only in physical terms, but also through enhancing development capabilities, increasing market responsiveness, and strengthening partnerships across the industry.

"We believe the future belongs to those who combine knowledge, innovation, and sustainability. We are building that future today."

Dimitrios Delkos, Managing Director



Kontakt: quality.laboratory@roxcel-packaging.com



PULP AND PAPER
INSTITUTE, LJUBLJANA
Innovative Cellulose Products

CELOSTNA STORITEV, PODPRTA Z ZNANJEM IN INDUSTRIJSKIMI KOMPETENCAMI



RAZISKAVE IN RAZVOJ

- ✓ Nanoceluloza
- ✓ Lita embalaža
- ✓ Celulozne pene
- ✓ Barierni premazi
- ✓ Alternativne surovine
- ✓ Industrijski in EU projekti

REŠITVE PO MERI

- ✓ Izbira primernega materiala
- ✓ Postopek izdelave
- ✓ Vrednotenje
- ✓ Krožno snovanje

PILOTNA PROIZVODNJA

- ✓ Papirni stroj
- ✓ Rezalnik embalaže
- ✓ Polpilotni premazovalnik
- ✓ Kalander

OCENJEVANJE SKLADNOSTI

- ✓ Stik z živili
- ✓ Biorazgradljivost in kompostabilnost
- ✓ Reciklabilnost in deinkabilnost

IZOBRAŽEVANJA

- ✓ Papirniška šola
- ✓ Strokovna usposabljanja
- ✓ Promocija papirništva
- ✓ Tehniški dnevi za predšolske otroke in osnovnošolce

O INŠTITUTU

Inštitut za celulozo in papir se je v skoraj 80-letni zgodovini razvil v sodoben razvojno-raziskovalni center, ki svojim partnerjem nudi znanje, storitve in strategije, kar prispeva k dvigu njihove konkurenčnosti na trgu.

Laboratorij za papirništvo, podprt z učinkovitim sistemom kakovosti in mednarodnim preverjanjem rezultatov, zagotavlja strokovnost in odzivnost.

Interdisciplinarna ekipa raziskovalcev, obogatena s široko mrežo nacionalnih in mednarodnih povezav, oblikuje kompetentne razvojne skupine, ki sodelujejo pri načrtovanju in izvajanju celovitih ter visoko kakovostnih storitev.

RAZISKAVE IN RAZVOJ

Raziskave so usmerjene v razvoj naprednih materialov in **proizvodnih ter procesnih tehnologij**, ki omogočajo doseganje specifičnih lastnosti vlaknin, papirja in **bio osnovanih kompozitnih materialov**, s tem pa razvoj konkurenčnih končnih produktov na obstoječih in novih trgih. Razvijamo in raziskujemo tudi **nove embalažne materiale in tehnologije**. Predvsem smo osredotočeni na področja nanoceluloze, bariernih premazov, alternativnih vlaknin, lite embalaže, celuloznih pen in obdelave površine.

KROŽNE EMBALAŽNE REŠITVE

Izvajamo razvoj, testiranje, optimiziranje, oblikovanje in izdelavo trajnostne, krožne in inovativne embalaže.

Združujemo znanje in sodobno opremo za razvoj embalažnih produktov na laboratorijskem in polindustrijskem nivoju, s čimer zagotavljamo celovito ponudbo razvoja sodobnih rešitev krožne embalaže **od ideje do prototipa**.

OCENJEVANJE SKLADNOSTI

Materiali namenjeni stiku z živili, lahko poslabšajo organoleptične lastnosti živila, vanj sproščajo nevarne snovi in povečajo tveganje za zdravje potrošnika. **Nudimo celostno podporo in strokovno svetovanje za izdajo Izjave o skladnosti**. Načrtujemo in izvedemo vse postopke preverjanja in ocenjevanja različnih vrst materialov in izdelkov, namenjenih stiku z živili.

Reciklabilnost papirne embalaže vrednotimo v skladu z laboratorijsko metodo CEPI, ki je simulacija priprave snovi v postopku recikliranja in omogoča kvantitativno določitev najpomembnejših parametrov reciklabilnosti.

IZOBRAŽEVANJA

Strokovno znanje širimo v okviru programa "Akademije za papirništvo", z **organizacijo konferenc in strokovnih usposabljanj**.

Izobraževanja so namenjena zaposlenim v papirni in papirno-predelovalni industriji ter povezanih industrijah.

Program **Papirniške šole** predstavlja celovito strokovno izobraževanje, oblikovano v sodelovanju s strokovnjaki iz podjetij in Inštituta za celulozo in papir.

V sodelovanju z osnovnimi šolami organiziramo **tehniške dneve** s področja papirništva, ki odlično sovpadajo s šolskim programom pri predmetu Tehnika in tehnologija.



Etikete v farmacevtski industriji

Labels in the pharmaceutical industry

The pharmaceutical industry needs reliable, high-quality, and tailored labelling solutions for its products. Suppliers who wish to work with the demanding pharmaceutical sector must demonstrate a high level of flexibility, technical sophistication, and the ability to follow high standards. The exponential growth of the industry also challenges its partners to continuously evolve, upgrade their knowledge, and invest in modern technologies.



Farmacevtska industrija za svoje izdelke potrebuje zanesljive, kakovostne in prilagojene rešitve za označevanje. Dobavitelji, ki želijo sodelovati z zahtevnim farmacevtskim sektorjem, morajo izkazovati visoko raven prilagodljivosti, tehnične dovršenosti in sposobnost sledenja visokim standardom. Zaradi eksponentne rasti industrije so tudi njeni partnerji postavljeni pred izziv stalnega razvoja, nadgrajevanja znanja in vlaganja v sodobne tehnologije.

Etikete se v farmaciji uporabljajo na številnih izdelkih: zdravilih (npr. deklaracijske etikete, etikete za stekleničke, ampule, kreme), lekarniških izdelkih, fitofarmacevtskih sredstvih in na transportni embalaži. Njihova vloga je ključna – ne le zaradi identifikacije izdelka, temveč predvsem zaradi jasnega in varnega posredovanja vseh pomembnih informacij uporabnikom. Čeprav so materiali etikete različni, se farmacevtska podjetja najpogosteje odločajo za certificirane materiale, ki zagotavljajo preizkušen oprijem, odpornost na vlago, temperaturne spremembe in varnost v stiku z živili.



Muflon – tradicija in inovacije

Podjetje Muflon, proizvajalec samolepilnih materialov z več kot 50-letno tradicijo, je že vrsto let zanesljiv in potrjen dobavitelj številnim farmacevtskim podjetjem. Svoje delovanje temelji na prilagodljivosti, razvoju in inovacijah, kupcem pa ponuja rešitve, ki sledijo najnovejšim potrebam trga.

Zavedajo se, da je pravilna in jasna označba zdravil ključnega pomena za varnost pacientov, pravilno uporabo, natančno doziranje in jasno označen rok uporabe. Etikete po navadi vsebujejo raznovrstne variabilne podatke, vse pogosteje pa vključujejo tudi slepi tisk z informacijami za slepe in slabovidne osebe.

Etikete izdelujejo iz samolepilnih materialov v skladu s specifikacijami kupca ter v različnih oblikah in velikostih. Nudijo številne možnosti dodelav, kot so perforiranje, lakiranje, številčenje, laminiranje, zasekovanje, vroči tisk in druge. Etikete za farmacevtsko industrijo so lahko tudi numerirane in 100-odstotno optično pregledane s sistemom za nadzor kakovosti.



Po dogovoru etikete ustrezno zapakirajo – razrežejo v pole ali navijejo v role na kartonska ali plastična jedra, pri čemer skrbijo, da so med skladiščenjem in transportom zaščitene pred mehanskimi poškodbami ter vplivi okolja.

Varnostne etikete Muflon – zaščita pred ponarejanjem in nepooblaščenim odpiranjem

Za zaščito izdelkov pred ponarejanjem in nepooblaščenim poseganjem so v Muflonu razvili varnostne (tamper-evident) etikete, ki omogočajo enostavno zaznavanje predhodnega odpiranja embalaže. Njihova osnovna funkcija je ohranjanje zaprte embalaže, hkrati pa zagotavljajo enostavno odpiranje za končnega uporabnika. Ob morebitnem nepooblaščenem posegu se etiketa lahko zatrga, poškoduje embalažo, razsloji ali pusti vidno sled (t. i. učinek void).

Zaradi pomembnosti zaščite končnih uporabnikov je od leta 2019 v veljavi uredba, ki zahteva uporabo varnostnih etiket na vseh farmacevtskih ovojninah.

Milena Knez, prodajna predstavnica,
Irena Kampuš, vodja proizvodnje grafika, Muflon, d. o. o.



Papir LUTI: Razvoj papirja z dodatkom naravnega barvila iz cvetov rastline tagetes

Developing paper with natural dye from the flowers of the African marigold (Tagetes erecta)

In its spectrum, LED light contains a disproportionate amount of blue, which, in the case of overexposure, has negative effects on hormonal balance and cognitive abilities, and other effects on the eyes and the whole body. The effects of prolonged work in front of a computer screen, particularly in the evening, are well known. Solutions already exist in the form of blue light filter glasses to help. However, we are also exposed to artificial light when we have artificial lights on in our rooms – most of which are now LED-based. We receive this mainly in the form of glare, particularly when, for example, reading from or writing on plain white paper. In this case, we are exposed to a similar spectrum as if we were looking at a screen. However, if the paper contains a certain colour shade, the reflection can be more balanced, beneficially affecting hormonal balance and reducing the strain on the visual system in sensitive people, e.g. people with eye diseases, migraines, epilepsy.

LED-svetloba v svojem spektru vsebuje nesorazmerno veliko modre barve, ki ob prekomerni izpostavljenosti negativno vpliva na hormonsko ravnoesje, kognitivne sposobnosti ter ima druge učinke na oči in celoten organizem. Znani so vplivi dolgotrajnega dela za računalniškim ekranom, zlasti v večernih urah. Kot pomoč že obstajajo rešitve v obliki očal s filtri za modro svetlobo. Vendar pa smo umetni svetlobi izpostavljeni tudi, ko imamo v prostorih prižgano umetna svetila – večina njih je danes na LED-osnovi. To prejmemo večinoma v obliki refleksije, zlasti če, na primer, beremo z navadnega belega papirja ali ko pišemo nanj. V tem primeru smo izpostavljeni podobnemu spektru, kot če bi gledali v ekran. Če pa papir vsebuje določen barvni odtonek, je odboj lahko bolj uravnotežen, kar ugodno vpliva na hormonsko ravnoesje in zmanjšuje obremenitev vidnega sistema pri občutljivih ljudeh, npr. pri očesnih boleznih, migrenah, epileptikih.

Želeli smo uporabiti optimalno barvo za nevtralizacijo neenakomerne krivulje emisije svetlobe LED-svetil. Eksperimentalno smo dobili najboljše rezultate (zlasti pri absorpciji kratkih valovnih dolžin) z uporabo rastlinskega pigmenta luteina – ksantofila, pridobljenega iz cvetov rastline tagetes erecta. Barva je nežno oranžna in je prijetna za oči že na prvi pogled. Zanimivo je, da se prav ta prah uporablja kot prehransko dopolnilo pri boleznih oči, najbolj pri degeneraciji rumene pege. V mrežnici izboljšuje metabolizem in človeško oko ščiti pred prostimi radikali.

Rastline smo pridobili od podjetja **Goba, d. o. o.**, iz Rateč, ter s hrvaških plantaž grofa Draškovića, prek podjetja **Trako, d. o. o.** Barvanje je potekalo najprej v prostorih **INOVA Vision Lab**, nadaljnje poizkuse s površinskimi barvanjem je omogočila tovarna **Kliemstein Papierwerke** v Avstriji. Pripravek alkoholne mešanice so nam najprej prijazno naredili v



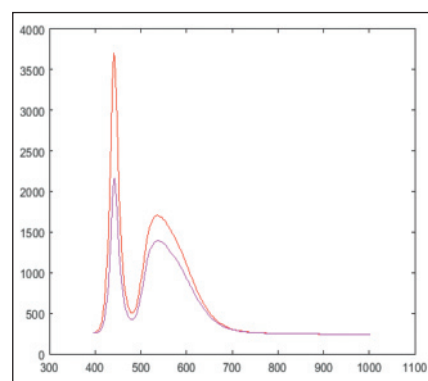
Platnice zvezka LUTI / LUTI notebook covers

podjetju **Helios** iz Domžal. Pri analizi prvih obarvanih listov sta s spektralno analizo sodelovali podjetji **Alcom** iz Kranja in **Analitica** iz Ljubljane. Prve teste barvanja v masi, testiranja optimalnih deležev pigmenta, teste staranja in pilotno proizvodnjo takšnega papirja je naredil **Inštitut za celulozo in papir** v Ljubljani. Prve šolske zvezke iz tega papirja je donatorsko natisnilo in vezalo podjetje **Medium** iz Žirovnice, ničelna serija je štela prek 500 kosov. Kot partner v procesu industrializacije se je vključilo podjetje **Sora papir – Goričane**. Za namen proizvodnje so stekli postopki suhega in mokrega mletja prahu rastline tagetes, pri čemer je sodelovalo podjetje **Calcit** iz Kamnika.

Papir LUTI je patentiran, njegovo ime in lastnosti so zaščiten model na ravni Evropske unije (EU). Je prvi papirni izdelek na tržišču, ki obravnava zdravje oči in zmanjšuje obremenitev organizma. Hkrati je ekološki, saj je barva povsem naravna, celo užitna. Ankete uporabnikov testnih zvezkov so pokazale, da velika večina uporabnikov zazna zmanjšano utrujanje ob pisanju in branju ter manj bleščanja. Pri posameznih kategorijah izstopa odgovor na vprašanje »Kako prijetna je barva papirja LUTI ob delu pri umetni svetlobi?«, kjer je kar 96 odstotkov vprašanih odgovorilo, da je ta prijetna ali zelo prijetna (n = 71). Tri-



Prah rastline tagetes kot surovina za obarvanje papirja / African marigold powder as raw material for paper dyeing



Primerjava spektra LED-sijalke pri odboju z belega papirja (oranžna) in s papirja LUTI (magenta) / Comparison of the spectrum of an LED lamp when reflected from white paper (orange) and LUTI paper (magenta)

inosemdeset odstotkov anketirancev bi zvezek priporočilo v uporabo prijateljem in znancem.

Trenutno je proizvodnja papirja še v fazi industrializacije; nadejamo se, da se bo prva proizvodnja začela sredi leta in da bodo jeseni na voljo prvi serijski zvezki.

Več slik in informacij je mogoče povzeti z www.inova-visionlab.eu.

Matjaž Mihelčič, INOVA Vision Lab

INOVA VISION LAB



Circular Economy in Papermaking: Favini's Experience

Krožno gospodarstvo v papirništvu: Izkušnje papirnice Favini

Favini je italijanska papirnica, ki se osredotoča na trajnostnost in krožno gospodarstvo ter z leti raste. Ima več kot 30 let izkušenj z recikliranjem različnih industrijskih stranskih proizvodov, ki bi jih običajno zavrgli, v visokokakovostne papirne materiale. Ti materiali pričajo o poti papirnice Favini, ki se je začela leta 1992, ko je z uporabo morskih alg pomagala pri čiščenju Beneške lagune. Sčasoma je papirnica razvila načine vključevanja agroindustrijskih odpadkov, kolagenskih vlaken iz usnja in tekstilnih ostankov. Favinijeve inovacije, podprte s patenti, so podjetju omogočile, da je postalo vodilno na področju trajnostne in ustvarjalne proizvodnje papirja.

What does Sustainability mean? How Circular Economy can fit in Papermaking?

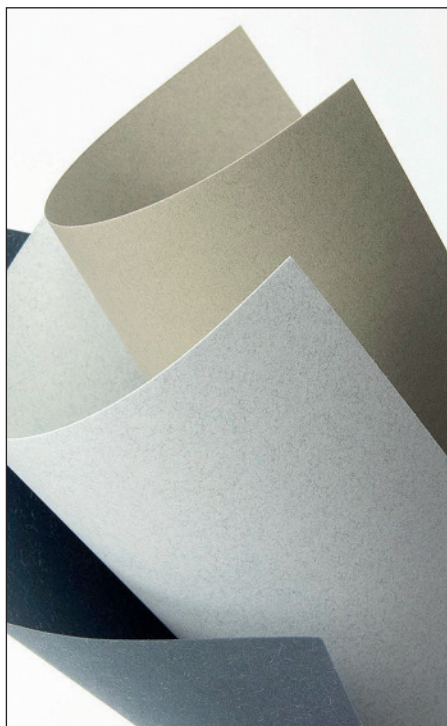
These are the first two questions that keep in mind when you join a company where sustainability is one of the most important goals.

Even though the definition of the term "sustainability" is debated, in literature it usually encompasses three pillars: environmental, economic and social. The Circular Economy is a key component of sustainability and is particularly relevant in papermaking, where the recycling of cellulosic fibres is feasible.

The Italian paper industry, due to the lack of virgin raw materials (95% of the cellulose is imported), relies heavily on *recycling*. This has led to the development of a specialized industry that has become one of the most efficient in the world at paper recovery. However, there are many other materials from different industrial areas that could be recycled in paper production but are usually not considered. This concept is also known as *up-cycling* or *creative reuse* which involves converting waste/by-products or useless products into new materials or into new products of high quality. Moreover, from an ecological point of view the *industrial symbiosis* promotes the exchange of resources between separate industries, allowing them to integrate their processes.

Favini, Italian papermill with a long tradition in special and dyed papers, found a way to recycle such unusual materials, opening to new possibilities for different sectors.

The journey began in 1992 with the introduction of **Alga Carta**, a special paper containing algae. The project was born from the need to clean the Lagoon of Venice which was being harmed by overgrown seaweed. Thinking about the seaweeds as organic fillers it became clear over the following years how agro-industrial byproducts could replace virgin



cellulose in special papers. This eventually led to the launch of **Crush paper** series in 2012. The residues from citrus fruit, coconut, cocoa, grapes, cherries, lavender, corn, olive, coffee, kiwi, hazelnuts and almonds are the raw materials that are saved from the landfill and use to make these distinctive colourful and tactile papers. These by-products can replace up to 15% of virgin cellulose.

Can we replace fibre with fibre? After few years, in 2017 Favini developed a method to recover collagen fibres from tanning and leather residues. Since collagen is morphologically very similar to cellulose (in terms of width and length), these two materials can be mixed to create a new material for papermaking in the traditional process. This resulted in the creation of the **Remake paper** series, which contains up to 25% of leather residues.



Finally, in 2019 the papermill returned to the origins of papermaking and studied a new method to incorporate the textile residues in paper, launching the **Refit paper** series, which contains 25% of recycled textile residues. After several laboratory trials with different types of fibres such as wool, cotton, silk, PET, spandex, nylon, PLA and Kevlar, the R&D team determined that the best option is to use sources of mono-material residues. With the aim of adding unique fibres and avoiding the well-known issues of microplastic contamination, wool and cotton can be transformed into raw materials for papermaking when properly processed.

Over the years, Favini's experience with more than 400 different materials has allowed the company to develop the concept of circular economy and create a network capable of converting various residues into secondary raw materials suitable for papermaking.

This report highlights Favini's experience on its journey into the circular economy, demonstrating how materials that once had no second life are now being repurposed, with the process also supported by patents.

Enrica Bortolamiol,

R&D Department, Favini S.r.l.

SHIRO ECHO: THE SUSTAINABLE VOICE NOW WITH NEW SHADES



Dinamska karakterizacija celuloznih polizdelkov z vključitvijo vlaken invazivnih rastlinskih vrst

Dynamic characterisation of cellulose semi-finished products incorporating invasive plant species fibers

Gregor Ševerkar¹, Urška Kavčič², Tea Kapun², Gregor Čepon¹

¹Univerza v Ljubljani, Fakulteta za strojništvo

²Inštitut za celulozo in papir

Povzetek:

V prispevku je predstavljena raziskava dinamične karakterizacije celuloznih polizdelkov z dodatkom invazivnih rastlinskih vrst. Glavni cilj je bil izboljšati trajnostnost embalažnih materialov z nadomeščanjem tradicionalnih materialov (npr. penastih polimerov) z bolj okolju prijaznimi alternativami na osnovi celuloze. V ta namen so bila med komercialno dobavljiva celulozna vlakna lesnega izvora vključena vlakna dveh invazivnih rastlin, tj. japonskega dresnika (*Fallopia japonica*) in kanadske zlate rozge (*Solidago canadensis*), ter preučeni vplivi teh dodatkov na mehanske in blažilne lastnosti pripravljenih polizdelkov. Izdelali so se prototipni vzorci ulite pulpe z različnimi deleži invazivnih vlaken (20–40 %) ter izvedli tlačni in natezni testi ter testi prostega pada. Ti testi so namenjeni ovrednotenju nosilnosti, trdnosti in blažilnih sposobnosti materiala. Rezultati kažejo, da dodatek invazivnih vlaken ni bistveno poslabšal mehanskih lastnosti celuloznih polizdelkov; nasprotno, vlakna japonskega dresnika so pri višjih deležih celo izboljšala natezno in tlačno trdnost materiala. Ugotovljeno je bilo, da je blažilna (zaščitna) funkcija materiala z dodatki invazivk primerljiva z materialom brez dodatkov. Na osnovi izboljšanih receptur in oblike vzorcev so bili uspešno izdelani prototipi embalaže za indukcijsko kuhalno ploščo, kar potrjuje uporabnost razvitih materialov v praksi. Raziskava odpira nove možnosti za koristno uporabo invazivnih rastlin pri razvoju trajnostne embalaže z ustreznimi dinamičnimi lastnostmi.

Ključne besede: embalaža, mehansko testiranje, invazivne vrste, japonski dresnik, zlata rozga

ABSTRACT

The study presents the dynamic characterisation of cellulose-based semi-finished products incorporating invasive plant species. The primary objective was to enhance the sustainability of packaging materials by replacing traditional materials, such as polymer foams, with more environmentally friendly cellulose-based alternatives. To this end, fibers from two invasive plant species, i.e. Japanese knotweed (*Fallopia japonica*) and Canadian goldenrod (*Solidago canadensis*), were integrated into commercial (wood based) cellulose pulp. Their effects on the mechanical and damping properties of the resulting semi-finished products were investigated. Prototype moulded pulp samples were produced with varying proportions of invasive plant fibers, ranging from 20 to 40 percent, and subjected to compression, tensile, and drop tests to evaluate their load-bearing capacity, strength, and shock-absorbing properties. The results indicate that the addition of invasive fibers did not significantly degrade the mechanical properties of the cellulose-based products. On the contrary, Japanese knotweed fibers even improved the tensile and compressive strengths of the material at higher concentrations. Furthermore, the damping and protective functions of the material containing invasive fibers were found to be comparable to those of the material without additives. Based on optimised formulations and sample designs, a prototype packaging solution for an induction cooktop was successfully developed, demonstrating the practical applicability of the newly developed materials. This research paves the way for innovative utilisation of invasive plant species in the development of sustainable packaging materials with suitable dynamic properties, thereby contributing to both environmental protection and material innovation.

Keywords: pulp, packaging, mechanical testing, invasive species, Japanese knotweed, Canadian goldenrod

Uvod

Embalaža ima ključno vlogo pri zaščiti izdelkov, vendar predstavlja tudi pomemben okoljski izziv zaradi velikih količin odpadkov, ki jih povzroča. V Sloveniji na leto nastane okoli 100 kilogramov odpadne embalaže na prebivalca [1]. Naraščajoče okoljske zahteve in zakonodaja zato spodbujajo razvoj trajnostnih embalažnih materialov ter učinkovitejše ravnanje z odpadno embalažo. Tradicionalni embalažni materiali, kot je pogostokrat uporabljan ekspanziran polistiren (EPS), se zaradi dolge razgradljivosti in vpliva na okolje vse bolj nadomeščajo z materiali na celulozni osnovi. Med perspektivnimi alternativami izstopa ulita celulozna embalaža, npr. izdelki iz papirne pulpe, ki so po uporabi reciklabilni ali

biorazgradljivi. Takšni materiali (npr. embalaža za jajca, sadje ipd.) omogočajo zmanjšanje uporabe umetnih mas, vendar se pri širši uporabi soočajo z določenimi izzivi – med njimi omejena mehanska trdnost in blažilne lastnosti ter počasnejši postopki izdelave v primerjavi s (penastimi) sintetičnimi materiali. Razvoj naprednih celuloznih materialov, ki bi po zaščitni funkciji konkurirali plastiki, je zato tema številnih raziskav [2, 3].

Vzporedno s prizadevanji za trajnostno embalažo se pojavlja tudi potreba po inovativnih rešitvah za upravljanje invazivnih tuje-rodnih rastlin. Invazivni vrsti, kot sta japonski dresnik in kanadska zlata rozga, se v Evropi močno širita ter povzročata ekološko in gospodarsko škodo. Japonski dresnik je znan po

agresivni rasti in razmnoževanju [4], zlata rozga pa lahko izpodriva domorodne rastline in negativno vpliva na ekosisteme (npr. na populacije ptic v travščih). Odstranjena biomasa invazivk po navadi konča kot odpadke, zato se pojavlja zamisel, da bi jo koristno uporabili kot surovino. S tem bi dosegli dvojen okoljski učinek – zmanjševali zaloge invazivnih rastlin v naravi in hkrati pridobili obnovljiv material za industrijo [5].

V tej raziskavi smo združili omenjeni področji in preučili uporabo invazivnih rastlin v embalažnih materialih iz celuloze. Izbrali smo japonski dresnik in kanadsko zlato rozgo kot predstavnika invazivnih vrst in ju uporabili kot dodatek v celulozni pulpi pri izdelavi embalažnih polizdelkov. Osredotočili smo se na di-



namsko karakterizacijo nastalih polizdelkov – to je ovrednotenje njihovih mehanskih in blažilnih lastnosti pri obremenitvah, ki posnemajo realne vplive med transportom. Cilja raziskave sta bila ugotoviti, ali dodatek vlaken invazivnih rastlin vpliva na trdnost, togost in zmožnost blaženja udarcev celulozne embalaže, ter preveriti praktično izvedljivost izdelave tovrstne embalaže za zaščito dejanskih izdelkov. S tem želimo prispevati k razvoju novih trajnostnih materialov, ki bi pomagali rešiti tako problem odpadne embalaže kot problem invazivnih rastlin.

Eksperimentalni del

Materiali: Osnovni material za izdelavo testnih vzorcev je bila komercialna celulozna pulpa (celulozna vlakna lesnega izvora), ki se po navadi uporablja za proizvodnjo papirja in embalaže. Kot dodatke smo uporabili biomaso invazivnih rastlin – stebela in veje japonskega dresnika ter nadzemne dele kanadske zlate rozge, nabrane v lokalnem okolju. Iz teh delov smo naredili sekance in jih posušili [Slika 1]. Da bi iz invazivnih rastlin pridobili uporabna celulozna vlakna, smo suho zdrobljeno biomaso kemično obdelali po t. i. postopku Kraft. V reaktor smo dodali raztopino natrijevega hidroksida in natrijevega sulfida (pribl. 18 odstotkov NaOH + 6 odstotkov Na₂S glede na suho maso) ter segrevali na 160 °C približno tri ure. S tem postopkom, podobnim industrijski Kraft delignifikaciji, smo odstranili lignin in druge nečistoče ter izolirali celulozna vlakna invazivk. Tako pridobljena vlakna smo temeljito oprali in nevtralizirali, nato pa jih pomešali z osnovnimi celuloznimi vlakni v različnih razmerjih. Pripravili smo štiri



Slika 2: Pozitiv in negativ kalupa osnovnega vzorca / Figure 2: Positive and negative of the basic pattern mould

glavne sestave pulpe: 0 odstotkov (brez dodatka), 20 odstotkov, 30 odstotkov in 40 odstotkov masnega deleža invazivnih vlaken; za vsako invazivno vrsto posebej. S homogenizacijo zmesi v vodi smo dobili celuložno suspenzijo za oblikovanje ulitkov.

Izdelava vzorcev: Za oblikovanje testnih polizdelkov smo zasnovali in izdelali poseben kalup. Uporabili smo 3D-tisk in klasično struženje za izdelavo negativnega in pozitivnega dela kalupa, ki skupaj določata obliko izdelka in sta izdelana iz aluminija [Slika 2].

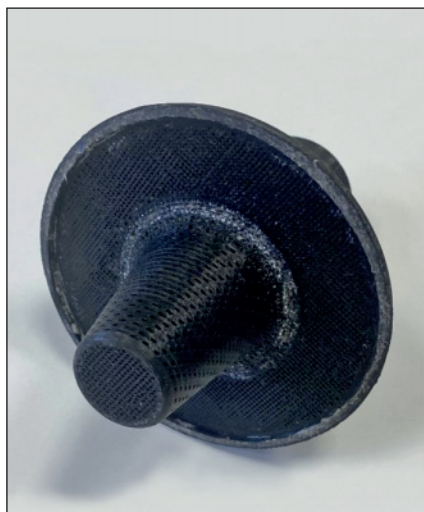
Pri postopku izdelave testnih vzorcev je zelo pomembno perforirano sito, ki je po dimenzijah enako pozitivu kalupa, je izdelano s postopkom 3D-tiska [Slika 3]. Pri tem je bilo potrebno veliko preizkušanja, da so se luknjice, prek katerih se odceja tekočina (procesna voda), pravilno natisnile. Osnovna oblika vzorca je bil votel izdelek iz celuloze v obliki priskanega stožca, ki sam po sebi nima funkcije. Takšna oblika je bila izbrana, saj se

je izkazala najenostavnejša za izdelavo. Takšen polizdelek bi se lahko uporabil kot zaščitni embalažni element (npr. vogalni ali robni vložek za zaščito naprav). Postopek izdelave je potekal tako, da smo pripravljeno celuložno suspenzijo nalili v posodo in z vakuumskim sesanjem prek perforiranega sita odstranili odvečno vodo, da so se vlakna usedla v obliki sloja na perforiranem situ. Vlažno pulpo, ki je zavzela obliko sita, smo prenesli do negativa kalupa, kjer smo z nadtlakom pulpo prenesli vanj. Nato smo na pulpo v negativu pritisnili pozitivni del kalupa in izvedli termično sušenje (toplotno obdelavo) vzorca, da smo dosegli strjevanje in sušenje materiala. Za zagotovitev ustrezne oblike in kompaktnosti smo vzorce med sušenjem večkrat stisnili med kalupi. Izdelali smo torej vzorce iz sedmih različnih zmesi: tri koncentracije za dresnik, tri za roga in mešanico iz čistih komercialnih vlaken [Slika 4]. Poleg osnovne oblike smo izdelali še različico vzorca z vgrajeno geometrijsko spremembo (prehodom) – v kalupu smo dodali zarez oziroma ožji del, ki povzroči tanjši zgornji rob izdelka. Namen te oblike je bil omogočiti nadzorovano zgibanje materiala ob obremenitvi in s tem izboljšati blaženje. Vse vzorce osnovne oblike smo izdelali za različne vsebnosti invazivnih vlaken (vseh skupaj smo pripravili in preizkusili več deset kosov, da smo pridobili reprezentativne podatke). Obliko s preходом so izdelali le z dodanim japonskim dresnikom, in sicer v deležu 30 odstotkov.

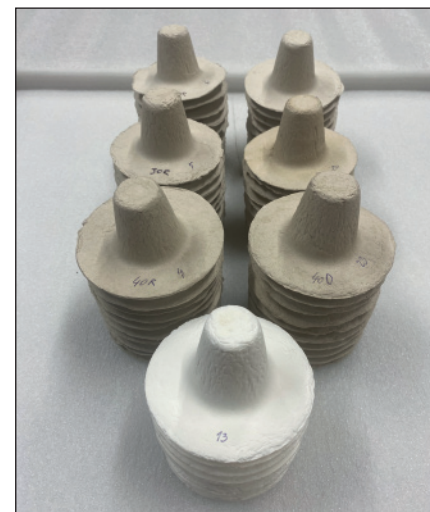
Mehanski testi: Pripravljene suhe vzorce smo nato podvrgli seriji mehanskih testiranj. Tlačni testi so potekali na univerzalni testirni stiskalnici, kjer so celoten vzorec obremenjevali med dvema ploščama v smeri navpične



Slika 1: Sekanci japonskega dresnika / Figure 1: Japanese knotweed chips



Slika 3: Osnovno sito / Figure 3: Basic sieve

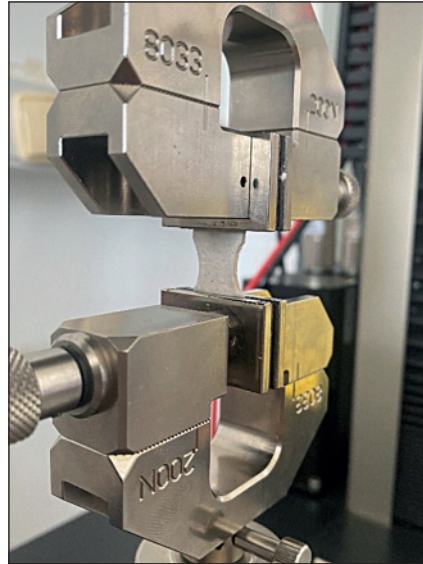


Slika 4: Prikaz izdelanih vzorcev osnovne oblike / Figure 4: Basic design patterns



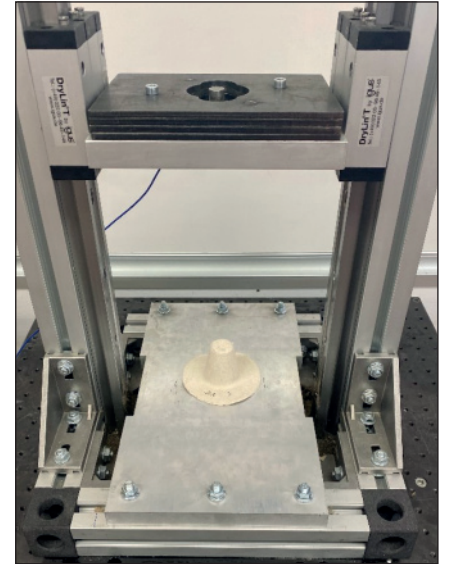
Slika 5a: Tlačni test / Figure 5a: Compression test

osi (simulacija pritiska na embalažni element) [Slika 5a]. Obremenjevali smo do točke, ko je prišlo do izrazitega strukturnega kolapsa vzorca. Pri teh preskusih so merili silo in pomik in s tem dobili tlačne krivulje za vsako vrsto materiala. Za natezne teste je bilo treba izdelati manjše preizkušance – iz naključnih vzorcev smo izrezali trakove v obliki testnih epruvet. Izrezane so bile iz plaščev prisekanih stožcev oz. vzorcev osnovne oblike. Te epruvete iz pulpe smo vpenjali v natezno preizkuševališče in jih obremenjevali z naraščajočo silo do pretrga [Slika 5b]. Beležili smo natezno



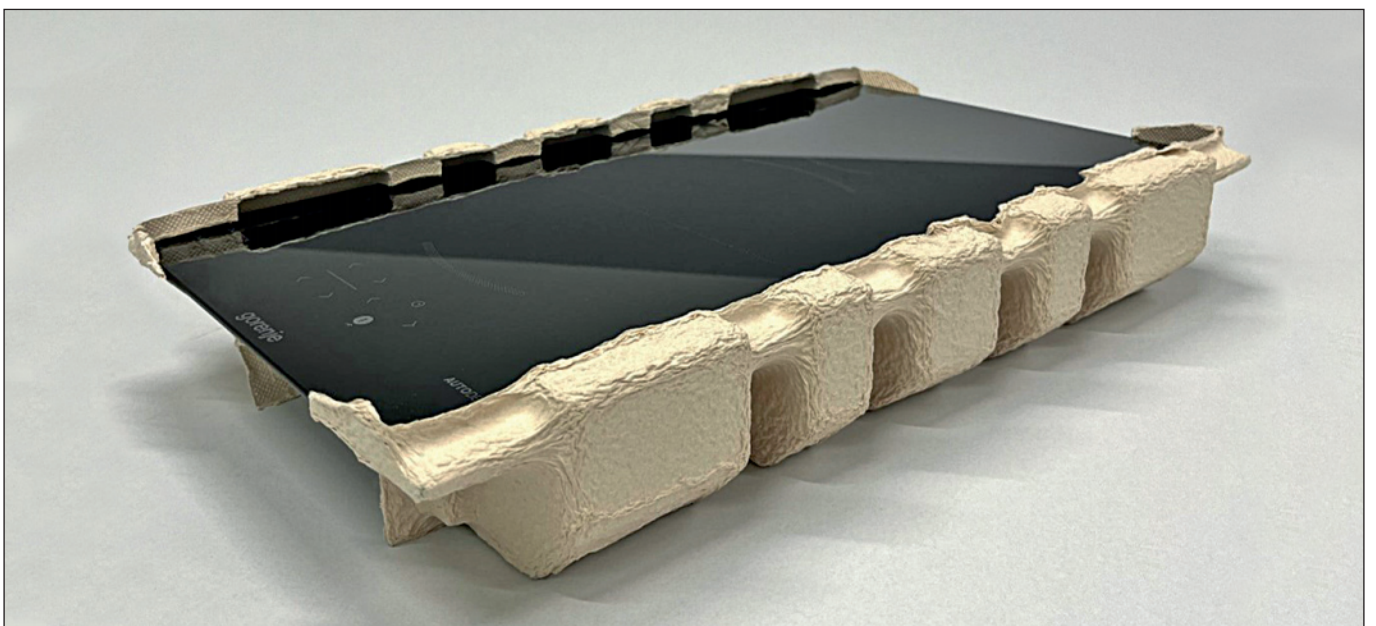
Slika 5b: Natezni test / Figure 5b: Tensile test

silo in raztezek ter iz tega določili maksimalno natezno trdnost materiala in deformacijo pri pretrgu. Testi prostega pada so bili izvedeni na eksperimentalni napravi lastne izdelave. Vzorec iz pulpe smo namestili na masivno podlago, nanj pa smo z izbrane višine spustili togo utež (togo telo določene mase) [Slika 6]. Med preizkusi smo uporabili jekleno utež spremenljive mase, ki smo jo spuščali z višine 0,15 metra. Ob trku uteži ob vzorec smo merili pospešek uteži v odvisnosti od časa s pomočjo merilnika pospeška (pospeškomera) pritrjenega na utež. Na ta način smo lahko



Slika 6: Test prostega pada / Figure 6: Drop test

ocenili, kako dobro vzorec ublaži udarec – nižji izmerjeni pospeški pomenijo boljše blaženje. Za poglobljeno analizo udarnih podatkov smo iz izmerjenih časovnih potekov pospeškov dodatno izračunali spektre odziva na udar (SRS). SRS predstavlja odziv enostavnega nihajnega sistema (z določeno lastno frekvenco in dušenjem) na izmerjeni udarni pospešek; iz spektralne krivulje tako razberemo maksimalne obremenitve v odvisnosti od frekvence. Ta analiza je omogočila primerjavo blažilnih sposobnosti različnih vzorcev prek celotnega spektra frekvenc.



Slika 7: Indukcijska plošča obdana z zaščitno embalažo / Figure 7: Induction cooktop in protective packaging



Prototip embalaže: Na podlagi rezultatov mehanskih testov prototipnih vzorcev smo v zaključnem delu raziskave razvili in izdelali še dejanski embalažni element za izbrani izdelek. Kot demonstracijski primer smo izbrali indukcijsko kuhalno ploščo (tip DOMINO, proizvajalec Gorenje), ki predstavlja občutljiv gospodinjski aparat z ravno stekleno površino in maso nekaj kilogramov. Zasnovali smo ustrezno notranjo zaščitno embalažo, ki bi to ploščo varovala pred vibracijami in udarci pri transportu. Preučili smo različne koncepte (npr. štiri vogalni zaščitni elementi, stranski nosilci ipd.) in se odločili za rešitev z dvema vzdolžnima nosilcema iz ulite pulpe, ki objameta ploščo po daljših straneh [Slika 7].

Njihova izbira je temeljila na dejstvu, da je pri ploščatih napravah največja nevarnost zloma ob upogibu, zato kritične obremenitve nastopijo vzdolž (daljših) robov. Kalup za ta embalažni kos smo izdelali v ustrezni velikosti (dimenzije prilagojene napravi), pri čemer so uporabili enak postopek oblikovanja kot pri manjših vzorcih. Končen prototip embalaže je bil sestavljen iz para ulitih celulozних elementov (s 40 odstotki vlaken japonskega dresnika), ki se namestita na robova indukcijske plošče in skupaj zagotovita dušenje udarcev ter razbremenitev steklenih delov.

Rezultati in diskusija

Tlačni testi so pokazali, da dodatek invazivnih vlaken ne zmanjšuje tlačne trdnosti celulozних polizdelkov, pri čemer so vzorci z vključenimi vlakni iz japonskega dresnika pri višjih deležih (40 odstotkov) celo izboljšali tlačno trdnost. Vlakna zlate rozge niso imela bistvenega vpliva na tlačno trdnost, vendar so vsi vzorci s prehodom pokazali boljše sposobnost absorpcije energije pri tlačni obremenitvi. Natezni testi so potrdili, da dodatek celulozних vlaken iz japonskega dresnika povečuje natezno trdnost materiala, saj so vzorci s 40 odstotki vlaken dresnika prenesli do 10,5 odstotka večjo natezno silo kot osnovni vzorci. Nasprotno so vlakna zlate rozge pri višjih koncentracijah zmanjšala trdnost in žilavost materiala, kar nakazuje, da so njena vlakna manj učinkovita kot ojačitveni material. Testi prostega pada so pokazali, da vlakna invazivnih rastlin ne vplivajo negativno na sposobnost embalažnih polizdelkov za absorpcijo udarcev, saj so vsi vzorci imeli podobne vrednosti pospeškov ob trku. Optimizirana geometrija vzorcev s prehodom je dodatno izboljšala sposobnost prilagajanja udarcem, kar kaže na pomen preišljene oblikovne zasnove embalaže. Na osnovi ugotovitev je bil razvit embalažni element iz ulite pulpe s

40-odstotnim deležem vlaken japonskega dresnika, namenjen zaščiti indukcijske kuhalne plošče. Testiranje je pokazalo, da embalaža zagotavlja ustrezno prilagajanje napravi in učinkovito absorpcijo udarcev, kar potrjuje njeno uporabnost kot trajnostno alternativo penastim polimerom. Celotna raziskava potrjuje, da vključitev invazivnih rastlinskih vlaken v celulozne polizdelke ne poslabša njihovih mehanskih lastnosti, temveč lahko pri ustrezni izbiri vlaken celo izboljša trdnost materiala. Japonski dresnik se je izkazal kot bolj primeren ojačitveni material kot zlata rozga, kar odpira nove možnosti za razvoj trajnostnih embalažnih rešitev, ki združujejo učinkovito zaščito izdelkov z uporabo okolju prijaznih surovin.

Zaključek

V okviru predstavljene raziskave smo uspešno prikazali možnosti uporabe invazivnih tujerodnih rastlin v koristne namene na področju trajnostne embalaže. Razvili smo enostaven postopek izdelave ulitih celulozних polizdelkov, v katere smo vključili celulozna vlakna dveh invazivnih vrst (japonski dresnik, kanadska zlata rozga). Rezultati mehanskih testiranj so pokazali, da sta izbrani invazivni rastlini uporabni za pridobivanje celulozних vlaken in posledično kot surovini pri izdelavi izdelkov iz ulite papirne pulpe. Dodana invazivna vlakna bistveno ne spremenijo oziroma ne poslabšajo mehanskih lastnosti takšnih materialov – celo pri 40-odstotnem masnem deležu se trdnost in sposobnost blaženja udarcev ohranita na ravni osnovnega materiala. Z uporabo vlaken japonskega dresnika smo dosegli celo rahlo izboljšanje trdnosti v tlačnih in nateznih preskusih, medtem ko zlata rozga v zmernih deležih ni imela negativnega vpliva. Dokazali smo, da je iz ulite embalaže z dodatki invazivnih vlaken možno izdelati tudi zaščitno embalažo za večje gospodinjske naprave – prototipni izdelek za indukcijsko kuhalno ploščo je uspešno prestal osnovne preizkuse in nakazuje, da je tak material uporaben v praksi.

Glavne ugotovitve prispevka potrjujejo, da vključevanje invazivnih rastlinskih vrst v celulozne materiale predstavlja smiselni in izvedljiv pristop. S tem lahko sočasno rešujemo dva okoljska problema (kopičenje odpadne embalaže in širjenje invazivk) ter razvijamo trajnostne embalažne rešitve z zmanjšanim ogljičnim odtisom. Materiali, ki smo jih preučili, ponujajo vpogled v možnosti nadaljnje razvoja: pričakovati je, da bi z optimizacijo procesnih parametrov (npr. mletje vlaken, kemična modifikacija, sušenje) in z nadgradnjo oblikovanja embalažnih elementov (npr.

strukture za absorpcijo energije) dosegli še boljše lastnosti.

Raziskava odpira številna vprašanja za nadaljnje delo. Smiselno bi bilo raziskati tudi druge invazivne rastline kot potencialen vir vlaken in preveriti, kako se obnesejo (vsaka vrsta ima lahko specifične lastnosti vlaken). Prav tako bi lahko sistematično preučili učinek oblike: v študiji so nakazali, da geometrija močno vpliva na blažilne lastnosti – prihodnje raziskave bi lahko iskale optimalne oblike embalažnih komponent za različne scenarije obremenitev. Pomembno je tudi nadaljevati s testiranjem v realnih pogojih (npr. preizkusi padcev po standardih za transport) ter oceniti dolgoročno obnašanje (npr. občutljivost na vlago, staranje materiala). S takšnim nadgrajevanjem znanja in tehnološkim razvojem je cilj doseči, da bi embalaža na osnovi celuloze z dodatki sicer nezaželenih, a dostopnih invazivnih surovin, postala konkurenčna konvencionalnim materialom tako glede učinkovitosti kot cene.

Sklepno lahko poudarimo, da predstavljena inovativna uporaba invazivnih rastlin v embalaži prispeva k trajnostnemu upravljanju virov in ponuja dvojno korist: zmanjševanje okoljskih škod zaradi invazivk in hkratno proizvodnjo okolju prijaznejše embalaže. Rezultati raziskave so spodbudni in podpirajo nadaljnje raziskovalne in razvojne dejavnosti na tem področju z dolgoročnim ciljem širše industrijske uporabe takšnih materialov in s tem razbremenitve okolja.

Literatura in viri

- [1] Agencija RS za okolje (ARSO). Odpadna embalaža. Okoljski kazalci, 2024. Dostopno na spletu: <https://kazalci.arso.gov.si/sl/content/odpadna-embalaza-2> (pridobljeno 10. 2. 2024).
- [2] Didone, M., Saxena, P., Brilhuis-Meijer, E., Tosello, G., Bissacco, G., McAloone, T. C., Pigosso, D. C. A., in Howard, T. J. "Moulded pulp manufacturing: Overview and prospects for the process technology," *Packaging Technology and Science*, let. 30, št. 6, str. 231–249, 2017.
- [3] Debnath, M., Sarder, R., Pal, L. in Hubbe, M. A. "Molded pulp products for sustainable packaging: Production rate challenges and product opportunities," *BioResources*, let. 17, št. 2, str. 3810, 2022.
- [4] Forman, J., in Kesseli, R. V. "Sexual reproduction in the invasive species Fallopia japonica (Polygonaceae)," *American Journal of Botany*, let. 90, št. 4, str. 586–592, 2003.
- [5] Skórka, P., Lenda, M. in Tryjanowski, P. "Invasive alien goldenrods negatively affect grassland bird communities in Eastern Europe," *Biological Conservation*, let. 143, št. 4, str. 856–861, 2010.

Umetna inteligenca v grafičnem oblikovanju

Artificial Intelligence in Graphic Design

► Manca Rihar, Pia Varošaneč in Klemen Možina
Univerza v Ljubljani, Naravoslovnotehniška fakulteta

Izvleček

Umetna inteligenca (UI) (angl. Artificial Intelligence, AI) spodbuja inovacije, preoblikuje industrije in spreminja način interakcije ljudi s tehnologijo. UI izvira iz področja računalništva in se nanaša na razvoj strojev in programske opreme, ki lahko posnemajo človeško inteligenco. Ti sistemi se lahko učijo, sklepajo ali prilagajajo, kar jim omogoča izvajanje nalog, ki so bile prej domena človeških kognitivnih sposobnosti. Vpliv UI sega na številna področja. Na področju zdravstva se uporablja za diagnosticiranje bolezni in prilagoditev načrtov zdravljenja. V finančnih sistemih UI zaznavajo prevare in avtomatizirajo strategije trgovanja. Ti primeri poudarjajo vsestranskost UI in njeno vse večjo vlogo pri izboljševanju učinkovitosti, reševanju kompleksnih težav in ustvarjanju novih možnosti. Ključ do njenega preobrazbenega potenciala je zmožnost obdelave in analize ogromnih količin podatkov z neprimerljivo hitrostjo in natančnostjo, pogosto bolj učinkovito od človeških sposobnosti. Eden od najpomembnejših vplivov UI je opazen v ustvarjalnih industrijah, zlasti v grafičnem oblikovanju. Grafično oblikovanje, ki je bilo tradicionalno odvisno od človeške intuicije in ročnega dela, je sprejelo tehnologije UI za poenostavitev delovnih procesov in odpiranje novih ravni ustvarjalnosti. Orodja, ki jih poganja UI, zdaj oblikovalcem pomagajo pri avtomatizaciji rutinskih nalog, kot so spremljanje velikosti in formatiranje, hkrati pa omogočajo generiranje povsem novih umetniških konceptov. Tehnologije, kot sta računalniški vid in prepoznavanje vzorcev, omogočajo UI interpretacijo in manipulacijo vizualnih podatkov, kar odpira napredne aplikacije, kot so prilagoditve oblikovanja v realnem času, ustvarjanje logotipov in personalizirane vizualne vsebine, prilagojene posameznim uporabnikom. [1]

Ključne besede: umetna inteligenca, grafično oblikovanje, UI, vpliv umetne inteligence, etika, avtorske pravice

Abstract

Artificial Intelligence (AI) drives innovation, transforms industries, and changes the way people interact with technology. AI has its origins in computer science, and refers to the development of machines and software, which can mimic human intelligence. These systems can learn, reason or adapt to perform tasks that were previously the preserve of human cognitive abilities. The impact of AI extends to many areas. In healthcare, it is used to diagnose diseases and adapt treatment plans. In finance, AI systems detect fraud and automate trading strategies. These examples highlight the versatility of AI and its growing role in improving efficiency, solving complex problems, and creating new opportunities. Key to its transformative potential is the ability to process and analyse vast amounts of data with unparalleled speed and accuracy, which is frequently more efficient than human abilities. One of the most important impacts of AI is seen in the creative industries, especially in graphic design. Graphic design, which has traditionally depended on human intuition and manual labour, has embraced AI technologies to simplify workflows and open up new levels of creativity. AI-driven tools help designers to automate routine tasks such as size monitoring and formatting, while supporting the generation of entirely new artistic concepts. Technologies such as computer vision and pattern recognition allow AI to interpret and manipulate visual data, facilitating advanced applications such as real-time design customisation, logo creation, and personalised visual content generation tailored to individual users. [1]

Keywords: artificial intelligence, graphic design, AI, impact of AI, ethics, copyright

1 Uvod

Umetna inteligenca (UI) (angl. Artificial Intelligence, AI) spodbuja inovacije, preoblikuje industrije in spreminja način interakcije ljudi s tehnologijo. UI izvira iz področja računalništva in se nanaša na razvoj strojev in programske opreme, ki lahko posnemajo človeško inteligenco. Ti sistemi se lahko učijo, sklepajo ali prilagajajo, kar jim omogoča izvajanje nalog, ki so bile prej domena človeških kognitivnih sposobnosti. Odkar se je UI v petdesetih letih prejšnjega stoletja uveljavljala kot koncept, se je hitro razvijala z vključevanjem tehnik, kot so nevronske mreže (angl. neural networks), globoko učenje (angl. deep learning), mehka logika (angl. fuzzy logic) in računalniški vid (angl. computer vision), ter postajala temelj sodobnega tehnološkega napredka. Vpliv UI sega na številna področja. Na področju zdravstva se uporablja za diagnosticiranje bolezni in prilagoditev načrtov zdravljenja. V finančnih sistemih UI zaznavajo prevare in avtomatizirajo strategije trgovanja. Tudi v zabavni industriji in igrah UI ustvarja realistično simulacijo in se v realnem času prilagaja vedenju uporabnikov. Ti primeri

poudarjajo vsestranskost UI in njeno vse večjo vlogo pri izboljševanju učinkovitosti, reševanju kompleksnih težav in ustvarjanju novih možnosti. Ključ do njenega preobrazbenega potenciala je zmožnost obdelave in analize ogromnih količin podatkov z neprimerljivo hitrostjo in natančnostjo, pogosto bolj učinkovito od človeških sposobnosti. Eden od najpomembnejših vplivov UI je opazen v ustvarjalnih industrijah, zlasti v grafičnem oblikovanju. Grafično oblikovanje, ki je bilo tradicionalno odvisno od človeške intuicije in ročnega dela, je sprejelo tehnologije UI za poenostavitev delovnih procesov in odpiranje novih ravni ustvarjalnosti. Orodja, ki jih poganja UI, zdaj oblikovalcem pomagajo pri avtomatizaciji rutinskih nalog, kot so spremljanje velikosti in formatiranje, hkrati pa omogočajo generiranje povsem novih umetniških konceptov. Tehnologije, kot sta računalniški vid in prepoznavanje vzorcev, omogočajo UI interpretacijo in manipulacijo vizualnih podatkov, kar odpira napredne aplikacije, kot so prilagoditve oblikovanja v realnem času, ustvarjanje logotipov in personalizirane vizualne vsebine, prilagojene posameznim uporabnikom. [1]



2 Teoretični del

2.1 Definicija umetne inteligence

Umetna inteligenca (UI) je veja računalništva, ki se osredotoča na razvoj sistemov, sposobnih opravljanja nalog, za katere bi običajno potrebovali človeško inteligenco, kot so prepoznavanje vzorcev, razumevanje jezika in reševanje kompleksnih problemov. Ti sistemi posnemajo kognitivne funkcije, kot so zaznavanje, učenje in odločanje, kar jim omogoča interakcijo z okoljem ter avtonomno obdelavo informacij. Za doseg te sposobnosti UI uporablja metode, kot so strojno učenje, nevronske mreže in obdelava naravnega jezika, ki omogočajo strojem prilagajanje novim situacijam ter obdelavo velikih količin podatkov. Ključna razlika med UI in tradicionalnim programiranjem je v tem, da UI ne temelji le na vnaprej določenih ukazih, temveč se uči iz izkušenj in s časom izboljšuje svoje delovanje. [2]

2.2 Povezava med umetno inteligenco in kreativnimi industrijami

Umetna inteligenca (UI) ima vedno pomembnejšo vlogo v kreativni industriji, saj omogoča nove načine ustvarjanja, analize in optimizacije vsebin. V kreativnih procesih se UI uporablja za generiranje izvirnih umetniških del, izboljšanje vizualne in zvočne kakovosti ter za analizo in interpretacijo podatkov, kar ustvarjalcem omogoča bolj učinkovito delo in odpira nove dimenzije kreativnega izražanja. V zadnjih letih so tehnološki napredki, kot so generativne adversarne mreže (*angl. Generative Adversarial Network, GAN*), omogočile ustvarjanje vsebin, ki so izjemno podobne tistim, ki jih ustvarjajo ljudje. Na primer, UI se uporablja za generiranje slik, glasbe, besedil in celo animacij, pri čemer algoritmi, kot so GAN, ustvarjajo sintezne podatke, ki pogosto niso ločljivi od realnih. Ti algoritmi temeljijo na sistemu dveh mrež, torej generatorja in diskriminatorja, kjer generator ustvarja vsebine, diskriminator pa jih ocenjuje glede na avtentičnost, kar vodi v neprestano izboljševanje ustvarjenih rezultatov. Poleg generiranja vsebin UI pomembno vpliva tudi na procese analize in obdelave podatkov. V kreativnih industrijah, kjer se pogosto obdelujejo velike količine slikovnih, video in zvočnih vsebin, se uporabljajo algoritmi za segmentacijo, prepoznavanje objektov in ekstrakcijo informacij. Na ta način UI omogoča avtomatizacijo delovnih tokov, kot so urejanje video vsebin, izboljšava kontrasta ali odstranjevanje šumov. Na primer, s pomočjo konvolucijskih nevronske mreže (CNN) je mogoče hitro in učinkovito povečati ločljivost slik ali izboljšati kakovost zvoka v postprodukcijah procesih. [3]

Drugi ključni vidik uporabe UI v kreativnih industrijah je analiza informacij. Algoritmi strojnega učenja omogočajo analizo tržnih trendov, prepoznavanje obnašanja občinstva ter personalizacijo vsebin. Na primer, oglaševalske kampanje lahko z uporabo UI ciljajo določene demografske skupine na podlagi analize podatkov o uporabnikih, kar poveča njihovo učinkovitost. Prav tako se UI uporablja za prepoznavanje vzorcev v besedilih, kar pomaga pri ustvarjanju scenarijev, pisanja novic ali celo pesmi. Nenazadnje UI omogoča tudi nove načine sodelovanja med človekom in strojem. V kreativnih procesih se UI pogosto uporablja kot orodje za podporo ustvarjalcem, kjer avtomatizira ponavljajoče se naloge, medtem ko se ustvarjalci osredotočajo na konceptualno in umetniško plat svojega dela. Ta sinergija povezuje moč algoritmov za obdelavo podatkov s človeško intuicijo in domišljijo, kar vodi v inovativne pristope in ustvarjalne rešitve. [3]

2.3 Uporaba umetne inteligence v grafičnem oblikovanju

Oblikovanje na podlagi umetne inteligence omogoča združevanje kvantitativne analize z našo ustvarjalno intuicijo. Medtem ko pri ročnem oblikovanju črpamo iz svojih izkušenj, da ustvarimo izdelek, spletno stran, embalažo ali vsebino. Umetna inteligenca v proces doda novo dimenzijo. Vendar, kaj je potem rezultat? Rezultati so učinkovitejši in hitreje preizkušeni načrti, katere naredi umetna inteligenca namesto nas in nam tako skrajša celoten postopek dela [4]. Na drugi strani umetna inteligenca, ki temelji na podatkih, omogoča podrobnejše vpogled. Testiranja uporabnosti, podprta z umetno inteligenco, zmanjšajo stroške in čas testiranja prototipov ter omogočajo izboljšave, preden izdelek pride na trg. Funkcije, kot sta Auto Selection in Content-Aware Fill, optimizirajo delo z vizualnimi elementi, kar prihrani čas in trud pri nalogah, kot je urejanje slik.

2.4 Orodja z umetno inteligenco

V zadnjih letih se je razširila uporaba orodij (Tabela 1), ki vključujejo umetno inteligenco in poenostavljajo ustvarjalne procese:

2.5 Avtomatizacija procesov

Umetna inteligenca spreminja način izvajanja številnih ponavljajočih se nalog v grafičnem oblikovanju. Nekateri primeri avtomatizacije vključujejo:

- **Prilagoditve barv:** Orodja, ki samodejno ustvarijo barvne sheme ali prilagodijo barvno usklajenost slik in dizajnov, pri čemer upoštevajo kontraste, harmonijo in estetske smernice.
- **Tipografija:** Funkcije, kot so samodejno prilagajanje razmika med črkami (*angl. kerning*), izbira optimalnih kombinacij pisav ali predlogi za poravnavo besedila, omogočajo hitrejšo postavitev in večjo vizualno konsistentnost.
- **Urejanje slik:** Z orodji, kot je Content-Aware Fill, lahko oblikovalci hitro odstranijo ali zamenjajo elemente na sliki brez ročnega retuširanja, kar močno skrajša čas urejanja.

2.6 Prednosti umetne inteligence

Vključevanje umetne inteligence v grafično oblikovanje je revolucioniralo ustvarjalni proces z avtomatizacijo ponavljajočih se nalog, kar oblikovalcem omogoča osredotočanje na kreativne odločitve na visoki ravni. UI orodja analizirajo ogromne količine podatkov, zagotavljajo dragocene vpogled in omogočajo ustvarjanje edinstvenih modelov, ki bi jih bilo ročno težko doseči. S tem premikajo meje oblikovanja, izboljšujejo ustvarjalni rezultat in spodbujajo sodelovanje med človekom in umetno inteligenco. Združitev človeške ustvarjalnosti z UI orodji prinaša natančnost, inovativnost in učinkovitejše delo, ki oblikovalce loči od drugih [1].

Prihrani čas

Umetna inteligenca lahko hitro odstrani ozadja, ureja fotografije in opravlja naloge, ki lahko trajajo več ur. Platforme, kot je Adobe Sensei, omogočajo ujemanje barv in generativno ustvarjanje diapozitivov ali kolažev, medtem ko orodja, kot so Photoshop, After Effects in Premiere Pro, izboljšujejo ustvarjalne projekte z naprednimi UI funkcijami.

Odstrani ugibanja

Orodja, ki jih poganja UI, ne uporabljajo oči kot ljudje, temveč temeljijo na podatkih in strojnem učenju, kjer barve razčlenijo na številčne vrednosti. Medtem ko grafični oblikovalci eksperimentirajo z otenki, da najdejo najboljšo kombinacijo, UI orodja analizirajo šestnajststiske ali RGB vrednosti ter hitro ustvarijo komplementarne ali analogne barvne nabore.

Prihrani denar

Številni programi z umetno inteligenco imajo konkurenčne cene. S pomočjo UI lahko hitro ustvarimo različne grafike za občutno manj denarja v primerjavi s tem, če bi najeli profesionalnega grafičnega oblikovalca. Takšna izbira je lahko odlična za tiste, ki potrebujejo le nekaj grafik tu in tam.

Razsveti oblikovalski um

Orodje z umetno inteligenco analizira obsežne zbirke podatkov o oblikovanju z naprednimi algoritmi, pri čemer ustvarja edinstvene vzorce in sloge, ki lahko navdihnejo nove koncepte. Dizajni, ustvarjeni z umetno inteligenco, ponujajo izhodišče za bolj zapleteno in izpolnjeno delo. Orodja za oblikovanje s pomočjo umetne inteligence premikajo meje tradicionalne estetike in oblikovalcem omogočajo raziskovanje nekonvencionalnih pristopov.

3 Izzivi in omejitve

Etika in avtorske pravice

Razvoj in uporaba umetne inteligence v grafičnem oblikovanju odpira ključna vprašanja, povezana z etiko in pravicami intelektualne lastnine. Generativni modeli UI, kot so Stable Diffusion podjetja OpenArt in podobni, so usposobljeni na velikih zbirkah podatkov, ki pogosto vključujejo vsebine, zbrane s spletnega "strganja" (*angl. web scraping*). Kar je postopek uporabe botov za pridobivanje vsebine iz spletnih strani. To pomeni, da se podatki, vključeni v učne nabore, pogosto uporabljajo brez izrecnega dovoljenja avtorjev. Ta praksa sproža vprašanje, ali izdelki, ustvarjeni s pomočjo takšnih podatkov, predstavljajo kršitev avtorskih pravic in kdo ima pravico do njihove uporabe ali distribucije.

	Adobe Sensei: UI platforma, vključena v Adobe Creative Cloud, omogoča hitrejšo obdelavo fotografij, samodejne prilagoditve barv, identifikacijo ključnih elementov v slikah ter predlaga optimizirane dizajne glede na želje uporabnika. [7] Adobe Sensei: The AI platform included in Adobe Creative Cloud enables faster photo processing, automatic colour adjustments and the identification of key elements in images, and proposes optimised designs based on user preferences. [7]
	DALL-E: Generativni model, ki na podlagi besednega opisa ustvari popolnoma unikatne vizualne interpretacije. Uporablja se za izdelavo ilustracij, prototipov ali idejnih zasnov, kar pomaga oblikovalcem pri iskanju inspiracije ali hitrem generiranju konceptov. [8] DALL-E: A generative model that creates unique visual interpretations based on a verbal description. It is used to create illustrations, prototypes or conceptual designs, helping designers to find inspiration or quickly generate concepts. [8]
	Canva AI: Canva je priljubljena platforma za grafično oblikovanje, ki z umetno inteligenco omogoča generiranje dizajnov, prilagojenih uporabniškim zahtevam. Z orodjem Magic Design lahko uporabniki v trenutku ustvarijo vizuale, optimizirane za družbene medije, predstavitve ali tisk. [9] Canva AI: Canva is a popular graphic design platform that uses artificial intelligence to generate designs tailored to user requirements. With the Magic Design tool, users can instantly create visuals optimised for social media, presentations or print. [9]
	NVIDIA Canvas: Inovativna aplikacija, ki uporablja umetno inteligenco za pretvorbo preprostih potez čopiča v realistične digitalne pokrajine. Temelji na tehnologiji GauGAN, ki s pomočjo globokega učenja analizira poteze uporabnika in jih preoblikuje v vizualno podrobne prizore, kot so gore, reke ali oblaki. [10] NVIDIA Canvas: An innovative application that uses artificial intelligence to turn simple brush strokes into realistic digital landscapes. It is based on the GauGAN technology that uses deep learning to analyse the user's gestures and transform them into visually detailed scenes such as mountains, rivers or clouds. [10]
	ChatGPT: Napreden jezikovni model umetne inteligence, ki ga je razvilo podjetje OpenAI za naravno in interaktivno komunikacijo. Omogoča odgovore na vprašanja, ustvarjanje besedil, prevode, pisanje kode in še več. Njegova nadgrajena različica, ChatGPT Plus ali Pro, ponuja hitrejšo odzive, večjo natančnost ter dostop do naprednejših funkcij, kar ga naredi še uporabnejšega za profesionalne in poslovne namene. [11] ChatGPT: An advanced artificial intelligence language model developed by OpenAI for natural and interactive communication. It allows you to answer questions, generate texts, translate, write codes, and more. Its upgraded version, i.e. ChatGPT Plus or Pro, provides faster responses, greater accuracy, and access to more advanced features, making it even more useful for professional and business purposes. [11]
	DeepSeek: Napreden model umetne inteligence, zasnovan za obdelavo naravnega jezika, podobno kot ChatGPT. Razvila ga je ekipa DeepSeek AI, pri čemer se osredotoča na ustvarjanje besedil, programiranja, prevajanja in analize podatkov. Model temelji na globokem učenju in uporablja velike nevronske mreže za generiranje natančnih in koherentnih odgovorov. Poleg splošne jezikovne podpore ponuja tudi specializirane rešitve za razvijalce in raziskovalce ter se pogosto uporablja v poslovnih aplikacijah in avtomatizaciji procesov. [12] DeepSeek: An advanced artificial intelligence model designed for natural language processing, similar to ChatGPT. Developed by the DeepSeek AI team, it focuses on text generation, programming, translation, and data analysis. The model is based on deep learning, and uses large neural networks to generate accurate and coherent responses. In addition to general language support, it provides specialised solutions for developers and researchers, and is widely used in business applications and process automation. [12]

Tabela 1: Zaščitni znak in opis orodij, ki uporabljajo umetno inteligenco. / Table 1: Brand and description of tools that use artificial intelligence

Eden največjih izzivov je vprašanje lastništva nad deli, ki jih ustvari UI. Na eni strani so ti izdelki rezultat algoritmčnih procesov, ki združujejo ali reinterpretirajo elemente iz velikih količin podatkov. Na drugi strani pa ti podatki pogosto izvirajo iz del avtorjev, ki morda niso dali soglasja za njihovo uporabo. To povzroča dilemo, kako uravnotežiti pravice izvirnih ustvarjalcev z napredkom in inovacijami, ki jih omogoča UI. Ena izmed potencialnih rešitev, ki se pogosto omenja, je uvrstitev teh izdelkov v javno domeno, kar bi omogočilo prosto uporabo in prilagoditve teh vsebin brez pravnih ovir. Vendar takšen pristop ne odgovarja na vprašanje pravičnega nadomestila za ustvarjalce, katerih dela so bila uporabljena za učenje UI. Poleg pravnih vprašanj pa uporaba UI odpira tudi etične dileme. Ena izmed njih je vprašanje monopolizacije in koncentracije moči v rokah velikih tehnoloških podjetij, ki

imajo dostop do obsežnih podatkovnih zbirk in virov za razvoj naprednih modelov UI. Ta podjetja lahko zlorabijo svoj položaj za omejevanje dostopa manjšim oblikovalcem in ustvarjalcem, kar ustvarja neenakosti v kreativni industriji. Hkrati takšna centralizacija moči omogoča zlorabe, kot so izkoriščanje avtorskih del brez ustrezne kompenzacije. Na vprašanje izvirnosti del, ki jih ustvari UI, ni enoznačnega odgovora. Umetnost, ustvarjena z umetno inteligenco, pogosto leži nekje med popolnoma novim in derivativnim delom. Algoritmi, kot so generativne adversarne mreže (GAN), sicer ustvarjajo nove slike ali vsebine, vendar te temeljijo na vzorcih učnega nabora. To odpira vprašanje, kako opredeliti in ovrednotiti stopnjo izvirnosti teh del ter ali in kako bi morali avtorji izvirnih podatkov prejeti priznanje ali nadomestilo za njihov prispevek. [5]



Omejenost kreativne svobode oblikovalcev in tehnične pomanjkljivosti ter omejitve algoritmov

Uporaba umetne inteligence v procesih načrtovanja ponuja številne prednosti, kot so avtomatizacija ponavljajočih se nalog, pospešitev obdelave podatkov in ustvarjanje novih vizualnih vsebin. Kljub tem prednostim pa uvedba UI vzbuja precejšnje pomisleke glede omejitev, ki jih nalaga ustvarjalni svobodi oblikovalcev. Namesto da bi služila kot orodje za izboljšanje ustvarjalnega procesa, lahko umetna inteligenca v nekaterih primerih ustvari ovire, ki omejujejo avtonomijo in edinstven izraz oblikovalcev. Ena od primarnih omejitev je standardizacija ustvarjalnih procesov. Generativni modeli umetne inteligence se zanašajo na pretekle podatke in vzorce, ki so vdelani v njihove nize za usposabljanje. To pomeni, da rezultati, ki jih ustvarijo ti modeli, pogosto posnemajo obstoječe sloge, estetiko ali rešitve. Posledično lahko to vodi do homogenizacije vizualnih rezultatov, saj modeli po navadi posnemajo uveljavljene norme oblikovanja, namesto da bi omogočili povsem nove in inovativne ideje. Poleg tega UI pogosto ponuja omejene možnosti prilagajanja, kar pomeni, da oblikovalci delujejo v okviru vnaprej določenih algoritemskih omejitev. To lahko povzroči situacije, ko oblikovalci izgubijo nadzor nad postopkom načrtovanja, saj na končne odločitve glede oblikovanja pogosto vplivajo rezultati, ki jih predlaga umetna inteligenca. V takšnih scenarijih lahko oblikovalci postanejo bolj podobni operaterjem tehnologije in ne avtonomnim ustvarjalcem. Drugo kritično vprašanje je vpliv UI na izobraževanje in razvoj oblikovalcev. Ker umetna inteligenca postaja sestavni del procesov oblikovanja, obstaja tveganje, da se zmanjšajo možnosti za učenje osnovnih veščin, potrebnih za ročno in konceptualno oblikovanje. Mladi oblikovalci bi lahko postali preveč odvisni od tehnologije, kar bi lahko negativno vplivalo na njihovo osebno ustvarjalno rast in razumevanje temeljnih načel oblikovanja. Umetno inteligenco je nujno treba uporabljati kot dopolnilo človeški umetnosti, nikoli kot njeno nadomestilo, da bi uveljavili in ohranili svobodo ustvarjalnih umov. Zagotavljati, da so tehnološka orodja pod oblastjo oblikovalcev in prilagojena njihovim zahtevam ter ohranjajo svoj izvirni izraz. [6]

Evropska digitalna stagnacija v senci globalnih UI velikanov

DeepSeek, ki se je februarja 2025 pojavil kot nov konkurent na področju umetne inteligence, dodatno potrjuje dejstvo, da EU zao-

staja pri razvoju tovrstnih orodij. Medtem ko ZDA in Kitajska hitro napredujejo s podjetji, kot so OpenAI, Google DeepMind in zdaj DeepSeek AI, Evropa ostaja brez močnega tehnološkega akterja na tem področju. Pomanjkanje jasne strategije za razvoj umetne inteligence in velikega jezikovnega modeliranja v EU pomeni, da smo v celoti odvisni od rešitev izven našega kontinenta. To ne le omejuje tehnološko suverenost EU, temveč tudi postavlja vprašanja o dolgoročni konkurenčnosti in varnosti evropskega digitalnega ekosistema.

Primer izdelave fotografije s pomočjo umetne inteligence

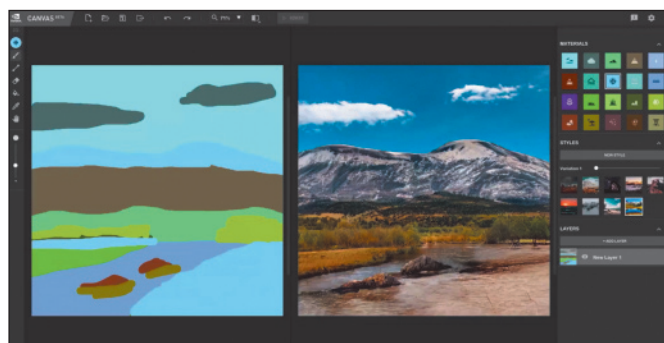
NVIDIA Canvas je aplikacija za slikanje, ki izkorišča moč umetne inteligence in umetnikom pomaga, da preproste poteze čopiča hitro spremenijo v realistične fotografije pokrajine. Umetniki lahko ustvarjajo okolja za vizualizacijo, razvijajo ozadja za konceptualne slike ali preprosto raziskujejo za zabavo. Uporabili smo brezplačno različico aplikacije in tudi sami preizkusili delovanje. S preprostimi linijami smo narisali željeno pokrajino in sočasno nam je program sam izdelal realistično fotografijo na podlagi naših risb (slika 1). Če risbo spreminjamo, se nam elementi na fotografiji le v nekaj sekundah posodobijo v novo pokrajino (slika 2).

4 Zaključek

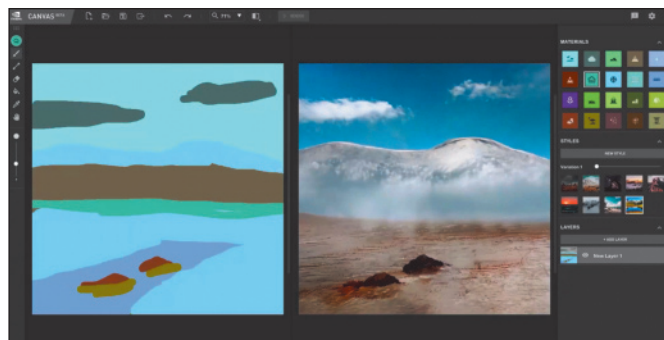
Umetna inteligenca v grafičnem oblikovanju ponuja številne priložnosti, od avtomatizacije ponavljajočih se nalog do odpiranja povsem novih načinov ustvarjanja vizualnih vsebin. Omogoča hitrejša in učinkovitejša procesa, izboljšuje dostopnost oblikovalskih orodij ter odpira možnosti personalizacije in analize trendov. Kljub tem prednostim pa njen vpliv odpira tudi pomembna vprašanja o etiki, avtorskih pravicah in ustvarjalni svobodi oblikovalcev. Prihodnost grafičnega oblikovanja bo verjetno temeljila na sinergiji med UI in človeško ustvarjalnostjo. Namesto da bi umetna inteligenca nadomestila oblikovalce, bo služila kot zmogljivo orodje, ki bo dopolnjevalo njihovo delo in omogočalo nove oblike izražanja. Ključno bo zagotavljanje transparentnosti, pravične rabe podatkov in ohranjanje kreativne avtonomije, da bo UI resnično služila kot podporno sredstvo oblikovalcem in ne kot omejitev njihove ustvarjalnosti.

Literatura

- [1] STRYKER, C. What is AI? Dostopno na spletu: <https://www.ibm.com/think/topics/artificial-intelligence>.
- [2] FETZER, J. H. What is Artificial Intelligence? Dostopno na spletu: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-94-009-1900-6_1.
- [3] ANANTRASIRICHAI, N. in BULL, D. Artificial intelligence in the creative industries: a review. Dostopno na spletu: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10462-021-10039-7>.
- [4] DRAGONFLY AI. How to Use AI in Design. Dostopno na spletu: <https://dragonflyai.co/resources/blog/how-to-use-ai-to-inform-design>.
- [5] MANGAN, N. Artificial Intelligence and Copyright Protection: Exploring the Boundaries of Law, Technology and Ethics. Dostopno na spletu: <https://whatcomdigitalcommons.org/files/original/660aaa11e7104c569a9cea50be36c8b4c8039ead.pdf>.
- [6] KEONDRE, J. Will Art Generated by Artificial Intelligence Replace the Role of a Graphic Designer? Dostopno na spletu: <https://www.proquest.com/openview/5b20c0b810aab557ee3350f6e72f257d/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750&diss=y>.
- [7] ADOBE EXPERIENCE CLOUD. Meet Adobe GenAI for business. Dostopno na spletu: <https://business.adobe.com/products/sensei/adobe-sensei-genai.html>.
- [8] RAMESH, A., PAVLOV, M., GOH, G. in GRAY, S. DALL-E: Creating images from text. Dostopno na spletu: <https://openai.com/index/dall-e/>.
- [9] CANVA. Free Online AI Image Generator. Dostopno na spletu: <https://www.canva.com/ai-image-generator/>.
- [10] 10WEB. NVIDIA Canvas Review: Features, Pros and Cons. Dostopno na spletu: <https://10web.io/ai-tools/nvidia-canvas/>.
- [11] OPENAI. Introducing ChatGPT. Dostopno na spletu: <https://openai.com/index/chatgpt/>.
- [12] NG, K., DRENON, B., GERKEN, T. in CIESLAK, M. DeepSeek: The Chinese AI app that has the world talking. Dostopno na spletu: <https://www.bbc.com/news/articles/c5yv5976z9po>.



Slika 1: Primer izdelave fotografije pokrajine v aplikaciji NVIDIA Canvas s pomočjo preproste skice. / Figure 1: An example of how to create a landscape photo in NVIDIA Canvas using a simple sketch.



Slika 2: Primer izdelave fotografije pokrajine v aplikaciji NVIDIA Canvas s spremenjeno skico. / Figure 2: An example of how to create a landscape photo in NVIDIA Canvas using a changed sketch.

PAPER MANIFEST

I LOVE PAPER. Paper has helped the growth of my self-awareness. **It's key for my interior designs.** *Reminders!* it tracks the notes of my **Favourite** saxophone songs. **IT HAS CERTIFIED MY UNIVERSITY DEGREE.** My tears have fallen on it. And been ***travelling*** on trains and planes with me. Registered my marriage and my divorce. Got the images of my kids before they were born. ***Still is the only type of*** ***acroplane*** allowed to fly in our living room. **Surprise** me at Carnival. **CAUGHT MY COLDS.** *Received my poems.* Sent KISSES and my BEST wishes !! Mapped cities and treks. **WRAPS AND PACKS.** Together we discovered how to write. And also how to **READ.** Has been my **COMPANION** during sleepless nights. *Buying and bucket listing.* **WILL TRUST IT FOR MY WILL.** Every **PLAN** looks good on it. Lights my fire^{place}. Helps me cook recipes and cleans benches and hands. Keeps track of my bills and expenses. **PAPER IS ONE OF MY BEST AND OLDEST FRIENDS. Reliable!** *I could not imagine my life without it.*

Povzeto po Two Sides.

*Na krilih sprememb
On the wings of change*

19. - 20. 11. 2025
Hotel Slovenija
Portorož
SLOVENIJA