

# SISTEM ZA NADZOR KAKOVOSTI NA PILOTNEM PAPIRNEM STROJU

QCS ON THE ICP PILOT PAPER MACHINE

Inštitut za celulozo in papir

New system for monitoring paper quality and process parameters

Papirni stroj Inštituta za celulozo in papir je po novem opremljen z osnovnim sistemom za nadzor kakovosti QCS (Quality control system), kar se je še pred nekaj leti zdelo »misija nemogoče«. Uspelo nam je najti uspešnega in zainteresiranega proizvajalca teh naprav, ki opremlja tudi male stroje, kakršen je naš, saj veliki opremljevalci za nas niso imeli ustreznih rešitev. Gre za podjetje MCS z Nizozemskega, kjer so bili zelo odzivni. Poskrbeli so za dobavo in montažo dveh merilnih okvirjev. Enega so namestili takoj po mokrem delu papirnega stroja, drugega pa na koncu sušilne skupine. Odslej lahko s sistemom QCS spremljamo meritve in profile gramature na mokrem delu in končne gramature, delež vlage, debeline, delež pepela, hitrost in širino papirja. Rezultati meritev so na voljo na zaslonu v operaterski kabini.



Spremljanje parametrov na monitorju v kabini za operaterje  
Monitoring of the paper quality and process parameters in the operator booth

S podjetjem MCS v prihodnje načrtujemo tudi izboljšave na konstantnem delu papirnega stroja, in sicer z izboljšano regulacijo preko rezultatov iz QCS in spremljanjem procesnih parametrov.

Andrej Šinkovec, raziskovalec  
Aleš Rome, skrbnik stroja



Merilni okvir na koncu papirnega stroja  
Measuring frame at the end of the paper machine

# RAZISKOVALEC Z ICP-JA NA KRATKOROČNI ZNANSTVENI IZMENJAVI

RESEARCHER FROM ICP AT SHORT-TERM SCIENTIFIC MISSION

Inštitut za celulozo in papir

Within a Short-Term Scientific Mission, a researcher from Pulp and Paper Institute visited a Faculty of Technology in Novi Sad. The main purpose of the visit was a development of thin, flexible, packaging material, from two different industrial wastes, using the electrospinning process.

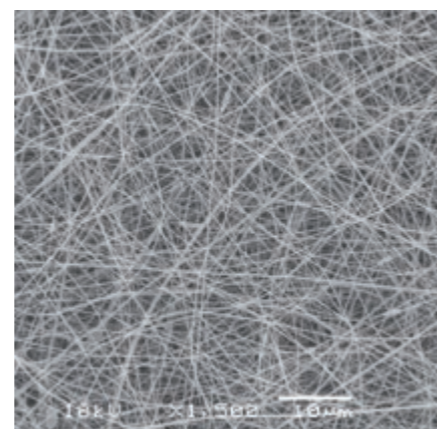
Raziskovalec z Inštituta za celulozo in papir je v sklopu kratkoročne znanstvene izmenjave tri tedne gostoval na novosadski tehnološki fakulteti in pri tem s tehniko elektrospredanja razvil dva nova inovativna embalažna materiala iz alternativnih surovinskih virov.

Gregor Lavrič z Inštituta za celulozo in papir je v sklopu kratkoročne znanstvene izmenjave, ki jo financira COST (European Cooperation in Science and Technology), februarja tri tedne gostoval na novosadski tehnološki fakulteti. Glavni namen njegovega raziskovalnega obiska je bil razvoj tankih, fleksibilnih embalažnih materialov

iz dveh različnih alternativnih surovinskih virov z uporabo tehnologije elektrospredanja.

Prvi alternativni surovinski vir je predstavljal polihidroksialkanoat (PHA), pridobljen iz lokalne vodočistilne naprave. Kot drugi alternativni surovinski vir je bil uporabljen stranski produkt, ki nastaja pri klasičnem postopku pridobivanja sadnega kisa, t.i. kisova matica kot vir bakterijske nanoceluloze. Z različnimi postopki elektrospredanja sta bila tekom izmenjave razvita dva povsem nova in inovativna embalažna materiala, ki bosta v prihodnje še dodelana.

Gregor Lavrič,  
raziskovalec



Mikroskopski posnetek novonastalega materiala  
Microscopic image of newly developed material

# AKTIVNA UDELEŽBA NA MEDNARODNI KONFERENCI TECNICELPA

ACTIVE PARTICIPATION AT THE TECNICELPA INTERNATIONAL CONFERENCE

Inštitut za celulozo in papir

The 24<sup>th</sup> Tecnicelpa International Conference was held in Portugal last autumn, and focused on forest, pulp and paper. The Pulp and Paper Institute took an active part at the conference. Within the poster section, we presented our approach to evaluating various types of lignocellulosic biomass residue and described a practical example of pilot paper production from Japanese knotweed whose invasiveness is a significant environmental problem.

Na Portugalskem je lani jeseni potekala 24. mednarodna konferenca Tecnicelpa, posvečena gozdu, celulozi in papirju. Na konferenci je aktivno sodeloval tudi Inštitut za celulozo in papir, in sicer smo v okviru posterske sekcije predstavili naš pristop k vrednotenju različnih ostankov lignocelulozne biomase in opisali praktični primer pilotne izdelave papirja iz japonskega dresnika, ki sicer predstavlja zaradi svoje invazivnosti precejšen okoljski problem.

Oktober lani je v Aveiru na Portugalskem potekala mednarodna konferenca »XXIV International Forest, Pulp and Paper Conference TECNICELPA 2018«, na kateri je sodelovalo več kot dvesto strokovnjakov iz industrije, raziskovalnih inštitutov in univerz. Glavne teme, ki so bile obravnavane v sklopu predavanj in posterskih predstavitev, so bile smotrno upravljanje gozdov oziroma plantaž, alternativni surovinski viri, proizvodnja celuloznih vlaken in papirja, energetska učinkovitost in vplivi na okolje, biorafinerije in biotehnologija ter nove aplikacije za celulozo in papir.

Za portugalsko gospodarstvo so zelo pomembni nasadi evkalipta, ki prekrivajo več kot četrtino celotne površine države. Težave, s katerimi se soočata gozdarstvo in lesno predelovalna industrija, so predvsem razdrobljeno lastništvo plantaž in s tem povezano slabo upravljanje. V zadnjih letih predstavljajo velik problem škodljivi insekti, številni požari in širjenje invazivnih vrst (akacija, kanela), kar zavira rast evkalipta, ki je sicer izjemnega tehnološkega pomena.

## Uporabnost evkaliptove celuloze

Evkaliptova celuloza je nadvse primerna za proizvodnjo tissue papirjev, in sicer predvsem zaradi svoje mehkoobe, vpojnosti in organoleptičnih lastnosti. Predavatelji so precej pozornosti posvetili optimiranju proizvodnje evkaliptove celuloze in razvoju novih vrst papirja

z vgrajevanjem celuloznih nanofibril. Slednje imajo veliko specifično površino, male dimenzije, visoko mehansko jakost, kristaliničnost in transparentnost. Evkaliptova vlakna je možno uporabiti tudi za pripravo biokompozitov, ki jih sestavljajo biorazgradljive matrice (npr. polimlečna kislina – PLA) in celuloza, zato je bilo nekaj predstavitev namenjenih kombiniranju hidrofilnih vlaken in hidrofobne matrice.

Razvoj celulozno papirne industrije na Portugalskem gre v smeri vpeljave biorafinerij, kar pomeni celovitejšo izrabo lignocelulozne biomase in s tem proizvodnjo novih, inovativnih produktov z visoko dodano vrednostjo. Iz evkaliptove skorje je možno ekstrahirati zelo učinkovite antioksidante, iz lesa pa po-

ništvu kot sestavine cementa in asfalta, medtem ko je možno iz blata, ki vsebujejo dovolj visok delež sladkorjev, pridobivati bioetanol. Predstavljene so bile tudi možnosti pridobivanja bioetanol iz različnih vrst biomase, kot so invazivne rastline ter kmetijski in lesni ostanki, ki jih je na Portugalskem moč najti vsepovsod, vendar nimajo surovinske vrednosti, ker jih uničujejo s sežigom ali pa končajo na deponijah.

Sodelujoči smo bili enotnega mnenja, da je vsak ostanek ali odpadki lahko potencialna surovina, ki jo je možno predelati v tržno zanimive produkte, saj s tem poskrbimo za kroženje materialov ter boljšo ekonomsko in ekološko bilanco.



Plantaža evkalipta na Portugalskem.  
Eucalyptus plantation in Portugal.

lisaharid glukuronoksilan, ki se dobro obnese kot ojačitvena komponenta v biokompozitih in pri površinski modifikaciji nepremazanega papirja. Posebej zanimivi so transparentni biofilmi iz glukuronoksilana, ki predstavljajo učinkovito zaščito embalaže, namenjene stiku z živili.

Primarna skrb industrije je tudi ponovna uporaba odpadkov, kot so rejekti, usedline in blata. Anorganski odpadki se med drugim uporabljajo tudi v gradbe-

V okviru konferenčnih aktivnosti smo si ogledali tudi panožni razvojno raziskovalni inštitut RAIZ, ki deluje v sklopu korporacije Navigator. Slednja povezuje pridelovalce evkalipta ter največje obrate za proizvodnjo celuloze (1,5 milj. ton) in papirja (1,6 milj. ton). Konferenca je bila izvrstna priložnost za promocijo ICP in utrjevanje poslovnih stikov s portugalskimi kolegi.

Janja Zule,  
raziskovalka