



VIPAP – DANES ZA JUTRI

Danijel Oštir prof.univ.dipl. inž. kem.
Milena Resnik univ. dipl. inž. kem. proc. inž
Sandra Lileg univ. dipl. inž. kem. inž

41. MEDNARODNI LETNI SIMPOZIJ DITP
Bled, 19.11.2014

UVOD

- **VIPAP VIDEM KRŠKO** je prepoznaven predvsem kot proizvajalec **grafično-publikacijskih papirjev na osnovi recikliranih vlaken.**
- Od leta 2010 naprej poteka še **razvoj ovojno-embalažnih papirjev z visokim deležem recikliranih vlaken.**

PRODANE KOLIČINE OD 2010 do 2014

G-grafični, Č-časopisni, IČP-izboljšani časopisni in OE-ovojno-embalažni papir

prodano t/leto	2010	2011	2012	2013	2014_{plan}
G	44.987	49.435	39.314	32.966	24.370
Č	144.508	150.543	154.727	156.008	160.570
IČP	7.371	223	2.748	5.072	6.407
OE					2.680
SKUPAJ	196.866	200.201	196.789	194.046	194.027

POTEK RAZVOJA OVOJNO-EMBALAŽNIH PAPIRJEV

IZZIVI

- PRENASIČEN TRG Z GRAFIČNO PUBLIKACIJSKIMI PAPIRJI
- PRITISK NA ZNIŽANJE CEN

POTENCIALI

- RAST SEGMENTA OVOJNO EMBALAŽNIH PAPIRJEV
- TEHNOLOŠKA OPREMA
- SUROVINSKA OSNOVA DIP
- ZNANJE

CILJ

- PROIZVODNJA OE PAPIRJEV
- REGISTRACIJA SKLADNO Z UREDBO 57/2008 (STIK Z ŽIVILI)

2010

RAZISKAVA TRGA OE PAPIRJEV

KAKOVOST OE PAPIRJEV

fizikalno mehanske
kemijske
optične
tiskovne

2011

LABORATORIJSKI TESTI

mikrofibrilacija vlaknine DIP
izdelava OE papirja (lab. listi)

2012-2013

TESTNE INDUSTRIJSKE
IZDELAVE OE PAPIRJEV

*Investicija v linije distribucije vlaknin, optimiranje tehnološke linije mletja celuloze in fibrilacije vlaknine DIP na obstoječih mlinih.

*Testne proizvodnje za testiranja pri kupcih.

*Pregled zakonodaje na področju stika z živili.

2014

PROIZVODNJA OE PAPIRJEV

4 % v prodajni strukturi

KAZALO

1. RAZISKAVA TRGA IN KAKOVOSTI OE PAPIRJEV
2. LABORATORIJSKI TESTI
3. PRIPRAVE NA INDUSTRIJSKE TESTE
4. OPTIMIZACIJA IN REDNA PROIZVODNJA
5. VZPOREDNE AKTIVNOSTI
6. RAZVOJNI PROGRAM OE PAPIRJEV
7. ZAKLJUČEK

1. RAZISKAVA TRGA IN KAKOVOSTI OE PAPIRJEV

1.1 Raziskava trga je pokazala, da ima VIPAP potencial na dveh segmentih OE papirjev:

- OE papirji **višjega** gramaturnega območja: **80-110 g/m²** za izdelavo različnih tipov nosilnih vrečk (beli program)
- OE papirji **nižjega** gramaturnega območja: **36-70 (80) g/m²** za izdelavo izdelkov fleksibilne embalaže:
 - ovojni papir (laminati),
 - papir za karton,
 - namizni prti,
 - pogrinjki,
 - darilni papir,...

1.2. Pregled kakovostnih zahtev OE papirjev je pokazal, da morajo biti izpolnjene določene lastnosti:

Fizikalno mehanske lastnosti

- Razpok
- Raztrg
- Hrapavost Bendtsen
- Cobb H₂O

Optične lastnosti

- Belina

Moteče snovi z vidika zahtev stika z živili

- Mikroorganizmi
- Težke kovine
- Preostanek optičnih belil
- Vsebnost mineralnih olj

2. LABORATORIJSKI TESTI

- Razvoj OE papirjev smo gradili na reciklirani vlaknini DIP, ki ima pomemben ali prevladujoč delež v vlakninski sestavi.
- V podjetju smo priča nenehnemu trendu upadanja mehanskih lastnosti osnovne surovine (odpadnega papirja), kar je posledica zniževanja deleža svežih vlaknin.

2.1. Na osnovi zelenih mehanskih in optičnih lastnosti OE papirjev smo pričeli z laboratorijskimi raziskavami:

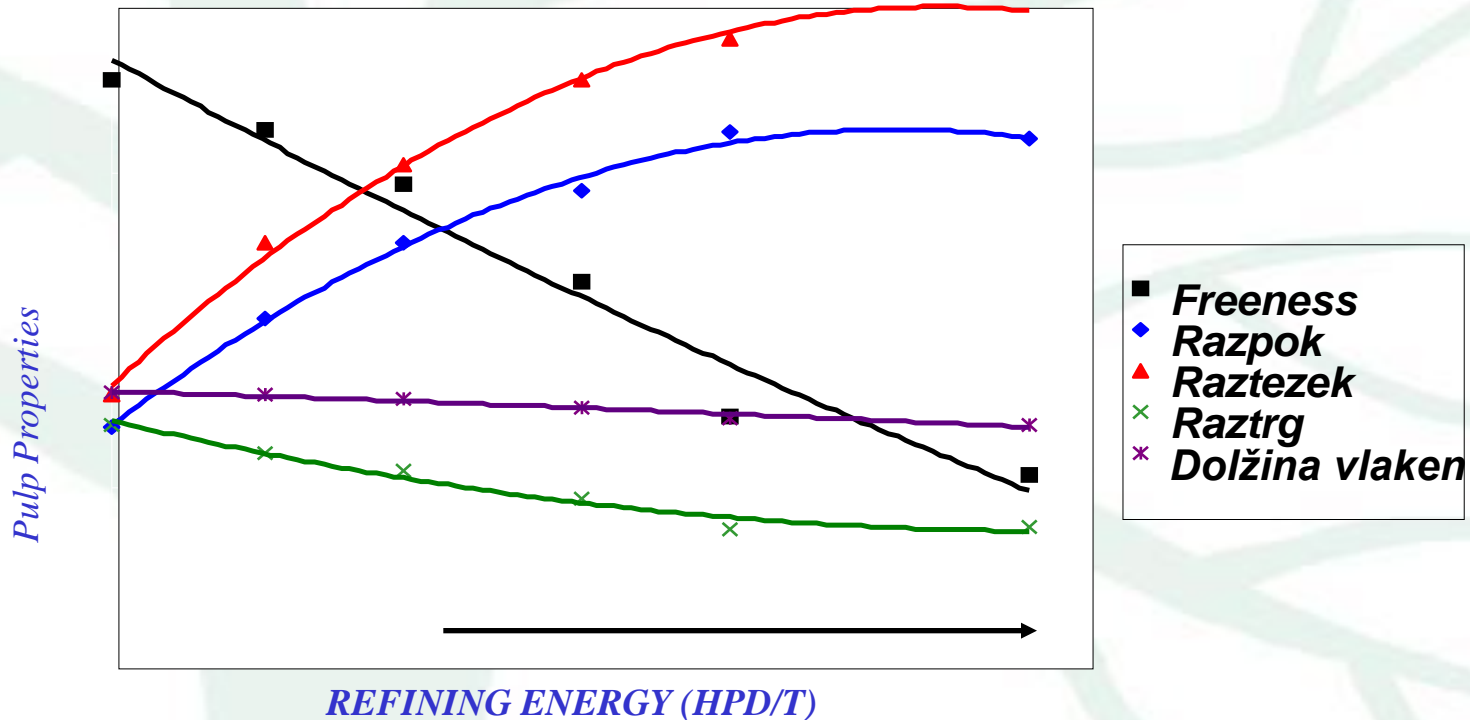
Kako v čim večjem deležu v vlakninski sestavi uporabiti reciklirano vlaknino?

2.2. V razvojni fazi laboratorijskih raziskav smo izvajali:



2.3 Na osnovi mlevnih krivulj na laboratorijski ravni smo iskali optimalno točko za dosego ciljnih karakteristik OE papirjev (raztrg/razpok/UD/belina)

Vpliv fibrilacije na kvaliteto vlaken (papierja)
(splošni diagram)



2.4 Na stopnji laboratorijskih testov mikrofibrilacije reciklirane vlaknine smo spreminjali konc. vlaknine, čas mletja s ciljem definirati **optimalne pogoje** za aplikacijo na industrijski nivo za dosego ciljnih parametrov kakovosti papirja: razpok, raztrg, utržna dolžina, belina, delež fine frakcije in vpliv na sposobnost odvodnjavanja.

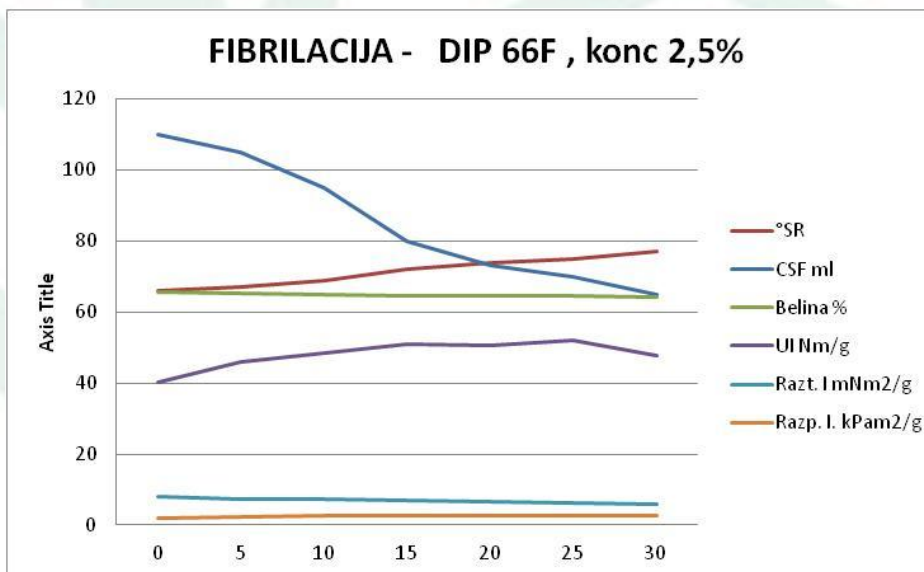
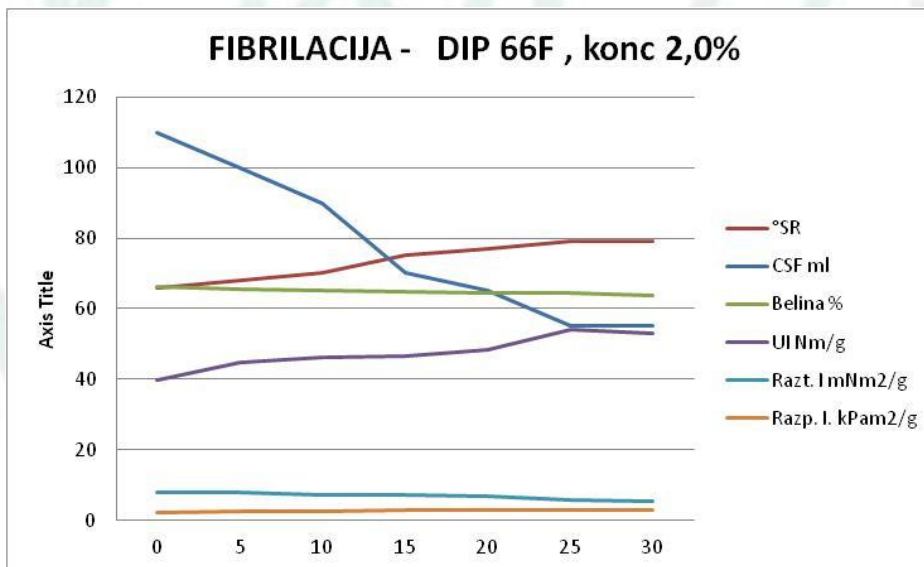
2.5 Laboratorijski testi so pokazali, da imamo potencial, da s postopkom mikrofibrilacije **izboljšamo mehanske lastnosti** reciklirane vlaknine v povprečju za 1.000 m, vendar smo pri tem **omejeni** predvsem z dvema ključnima parametroma:

- padec beline
- povečanje deleža fine frakcije, ki negativno vpliva na odvodnjavanje in prašenje papirja

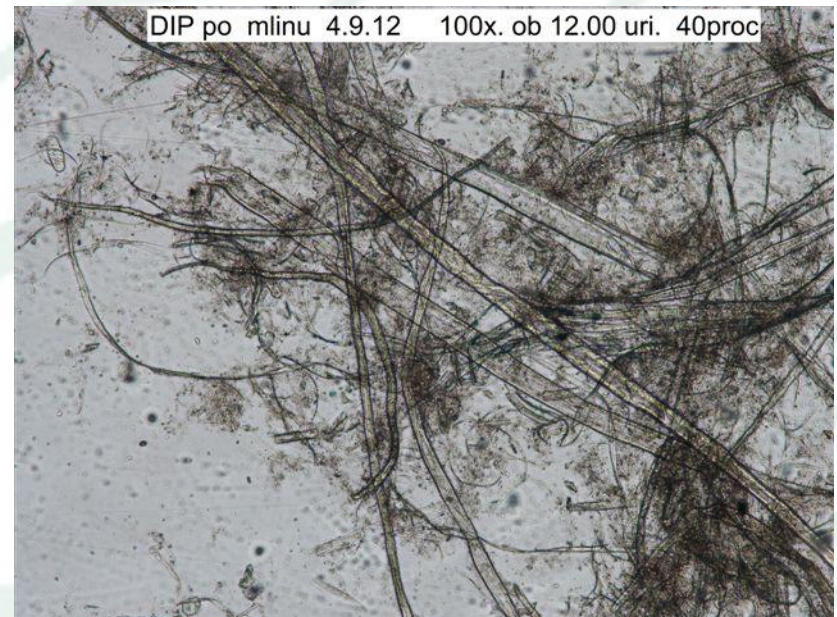
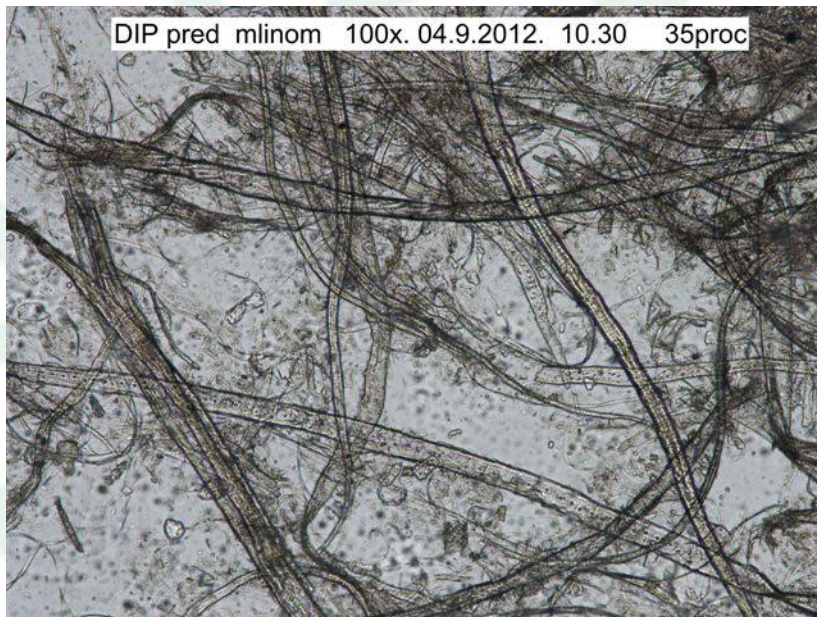
2. LABORATORIJSKI TESTI (nadaljevanje)

Konc. 2,0 %										
čas mlet.	°SR	CSF	Volumen	Belina	UD	UI	Razt. I	Razp. I.	Raztez.	pH
min		ml	cm ³ /g	%	m	Nm/g	mNm ² /g	kPam ² /g	%	
0	66	110	1,65	66,15	4057	39,80	8,13	2,39	2,10	7,62
5	68	100	1,62	65,64	4554	44,68	7,78	2,50	2,12	
10	70	90	1,57	65,02	4722	46,32	7,34	2,72	2,24	
15	75	70	1,50	64,85	4762	46,71	7,35	3,00	2,75	
20	77	65	1,46	64,61	4926	48,32	6,83	3,03	2,42	
25	79	55	1,42	64,38	5509	54,04	5,98	2,91	2,50	
30	79	55	1,39	63,90	5403	53,00	5,58	2,78	2,74	7,58

Konc. 2,5 %										
čas mlet.	°SR	CSF	Volumen	Belina	UD	UI	Razt. I	Razp. I.	Raztez.	pH
min		ml	cm ³ /g	%	m	Nm/g	mNm ² /g	kPam ² /g	%	
0	66	110	1,65	65,47	4086	40,08	8,17	2,09	2,29	7,53
5	67	105	1,62	65,19	4696	46,07	7,34	2,38	2,46	
10	69	95	1,57	64,96	4938	48,44	7,33	2,51	2,56	
15	72	80	1,54	64,48	5180	50,82	6,88	2,64	2,21	
20	74	73	1,52	64,60	5171	50,73	6,73	2,69	2,22	
25	75	70	1,47	64,43	5311	52,10	6,38	2,82	2,42	
30	77	65	1,45	64,32	4877	47,85	5,81	2,65	2,20	7,44



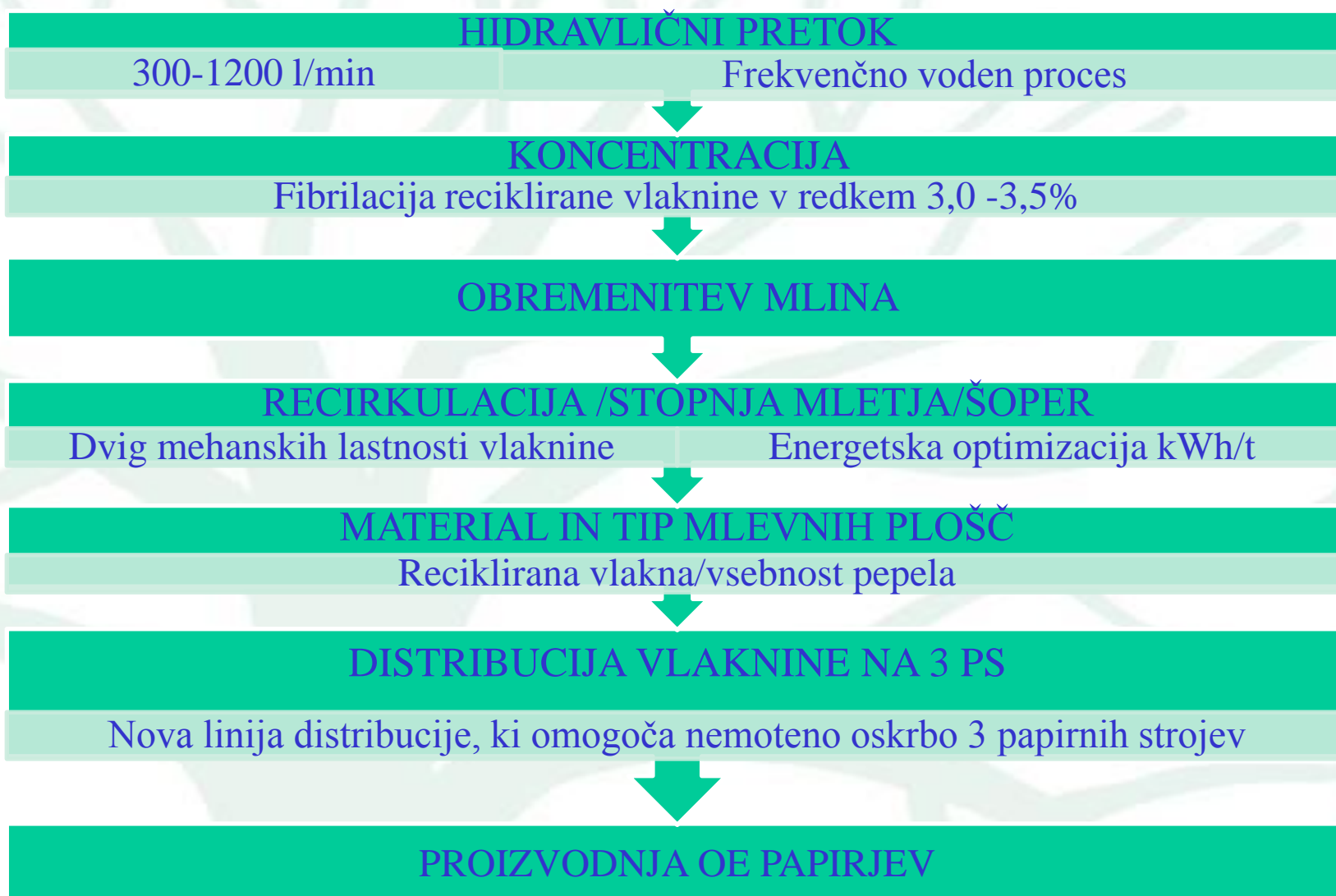
2. LABORATORIJSKI TESTI (nadaljevanje)



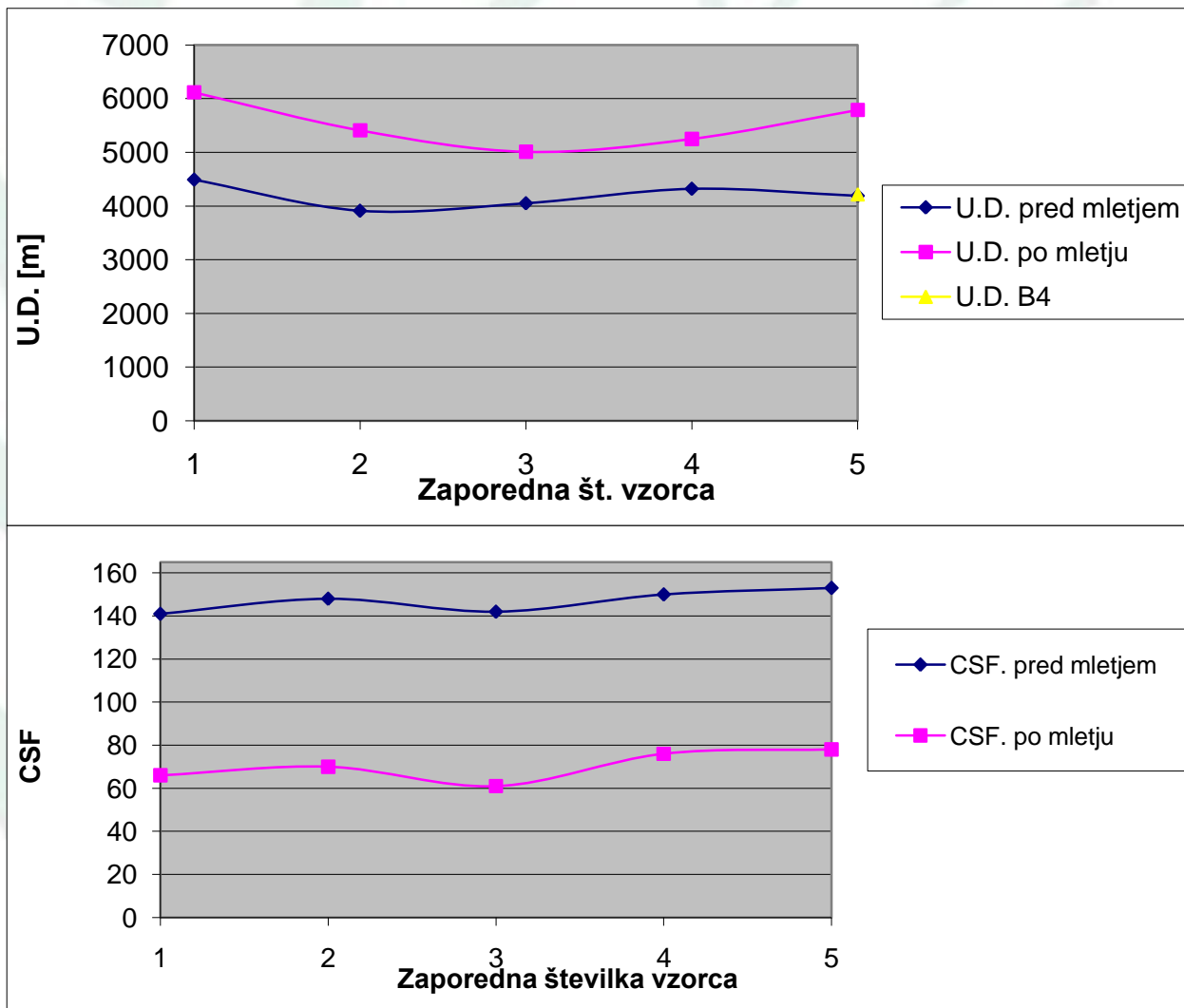
3. PRIPRAVE NA INDUSTRIJSKE TESTE

- 3.1 Na osnovi znanj in že realiziranih aplikativnih prenosov laboratorijskih rezultatov na industrijski nivo pri mletju celuloze smo vedeli, da bomo, v kolikor bomo dobro načrtovali industrijski test na ustrezni tehnološki opremi, **z industrijskimi testi potrdili** rezultate na laboratorijski ravni.
- 3.2. V podjetju smo izvedli **tehnološko nadgradnjo** obstoječe tehnološke linije mletja celuloze na papirnem stroju 1 (PS1), v 6 korakih.

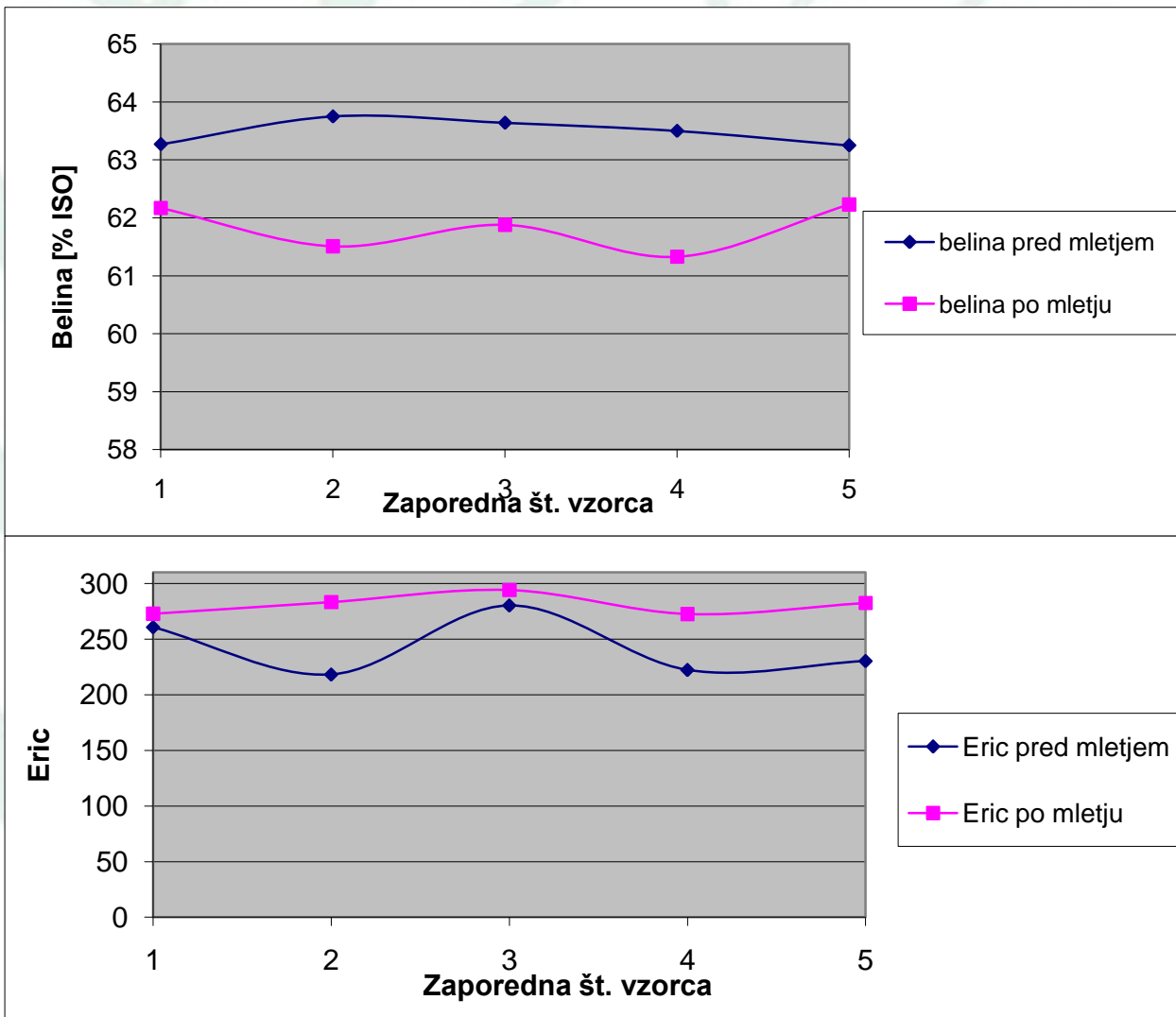
3.3. **6 korakov** optimizacije procesa fibrilacije in distribucije vlaknin



3.4 Rezultati prvih izvedenih industrijskih testov fibrilacije – napovedani učinki mehanskih lastnosti doseženi (preseženi)



3.5 Rezultati prvih izvedenih industrijskih testov fibrilacije – napovedani padec optičnih lastnosti; 1-2% ISO



4. OPTIMIZACIJA IN REDNA PROIZVODNJA

4.1 Splošne in specifične zahteve za **OE papir za stik z živili** (zelenjava, moka, pecivo, suha hrana za ljudi in živali ...) in **standardni OE papir za ostale izdelke** in transport le teh (pohištvo, bela tehnika,...)

4.1.1 Višje fizikalno-mehanske lastnosti – vpliv namena uporabe (**razpok**, raztrg, UD, **formiranje** (pinholes), **smetnost**, **dimenzionalna stabilnost** (zvijanja), **hidrofobnost**, **transparenca**, primernost za obdelavo v t.p.: **laminiranja**, **površinske-reliefne obdelave – embossing**, izdelave vrečk (sacks), *metalizacija papirja*, valovite embalaže,...)

- 4.1.2 Eno in/ali dvostransko obdelana površina papirja (glajenje, premazovanje)
- 4.1.3 Ustrezne optične lastnosti (**z in brez o.b.**)
- 4.1.4 Potiskljivost v različnih tehnikah tiska (prevladuje **flexo tisk**; minimalno ofsetni tisk tudi z UV barvami in UV sušenjem)
- 4.1.5 Maščobna in/ali oljna in/ali vodna odpornost / bariera (specialni enostranski premazi)
- 4.1.6 Mikrobiološka odpornost (pogoji izdelave in surovinski sestav)
- 4.1.7 Vonj, ustrezna življenjska doba, omejitve ali prepoved vsebnosti različnih snovi organskega in anorganskega izvora... (surovinski sestav, težke kovine, o.b. in robni pogoji izdelave...)

5. VZPOREDNE AKTIVNOSTI

5.1 Pregled in prilagajanje zahtevam nacionalne in evropske zakonodaje, vezane na materiale in izdelke, ki so namenjeni za stik z živili (in relevantnim priporočilom)

Zakonodaja:

- Uredba Evropskega parlamenta in Sveta (ES) št. **1935/2004** z dne 27. oktobra 2004 o materialih in izdelkih, namenjenih za stik z živili in o razveljavitvi direktiv 80/590/EGS in 89/109/EGS (s spremembami) – *označevanje, sledljivost, izjava o skladnosti,*
- Uredba o izvajanju Uredbe Evropskega parlamenta in Sveta (ES) št. 1935/2004 o materialih in izdelkih, namenjenih za stik z živili in o razveljavitvi direktiv 80/590/EGS in 89/109/EGS, Ur. l. RS, št. 53/05, 66/06, 31/08,
- Uredba Komisije (ES) št. 2023/2006 z dne 22. decembra 2006 o dobri proizvodni praksi za materiale in izdelke, namenjene za stik z živili (s spremembami),
- Uredba o izvajanju uredbe Komisije (ES) o dobri proizvodni praksi za materiale in izdelke, namenjene za stik z živili, Ur.l. RS, št. 119/07,
- Zakon o zdravstveni ustreznosti živil in izdelkov ter snovi, ki prihajajo v stik z živili (ZZUZIS), Ur. l. RS, št. 52/00, 42/02, 47/04,
- Pravilnik o materialih in izdelkih, namenjenih za stik z živili, Ur.l. RS, št. 36/05, 38/06, 100/06, 65/08,
- Pravilnik o preskušanju izdelkov in snovi, ki prihajajo v stik z živili, Ur.l. RS, št. 131/03, 38/06, 65/08,
- Uredba o obvezni registraciji in ravnanju podjetij, ki izvajajo, predelujejo in prva dajejo v promet materiale in izdelke, namenjene za stik z živili, Ur.l. RS, št. 57/08 -*registracija, umik*

Uredba Evropskega parlamenta in Sveta (ES) št. 1935/2004

- Člen 3 - Materiali in izdelki morajo biti proizvedeni v skladu z **dobro proizvodno prakso** tako, da v normalnih ali predvidljivih pogojih uporabe njihove sestavine ne prehajajo v živila v količinah, ki bi lahko:
 - » ogrožale zdravje ljudi ALI
 - » povzročale nesprejemljive spremembe v sestavi živil ALI
 - » povzročale poslabšanje njihovih organoleptičnih lastnosti

Kako to zagotoviti? Kako dokazati ustreznost papirja za stik z živili?

Za papir, kot material za stik z živili, se pojavljajo določene pomanjkljivosti v zakonodaji, zato se uporabljajo priporočila, vodila.....

- **BfR XXXVI priporočilo, ...**
 - v primeru uporabe **recikliranih vlaknin** se upoštevajo dodatne zahteve.

Opomba: določene države imajo specifično nacionalno zakonodajo z dodatnimi zahtevami

Zelo so tudi uporabne publikacije CEPI.

5.2 Preliminarne raziskave potencialne primernosti OE papirjev kot materialov za stik z živili:

- vsebnost kovin,
- prisotnost mineralnih olj, ...

5.3 Na osnovi pozitivnih rezultatov preliminarnih analiz priprava vzporednega okolja za proizvodnjo OE papirjev za stik z živili:

- ocena tveganja in integracija dobre proizvodne prakse
- raziskave potencialnih razvojnih proizvodov, primernih za stik z živili, v ustreznih **referenčnih laboratorijih** in pridobitev certifikatov
- registracija podjetja
- izdaja izjav o ustreznosti

5.4 Izvedba aktivnosti, usmerjenih v povečevanje proizvodnje in tržnega deleža OE papirjev

(Opomba: razširitev FSC na OE papirje - junij 2014)

6. RAZVOJNI PROGRAM OE PAPIRJEV

- Grafično - publikacijski proizvodni program trenutno obsega 9 grafičnih papirjev in 7 časopisnih in izboljšanih časopisnih papirjev
- OE program obsega **25 novih proizvodov** (trenutno)
 - Za 15 proizvodov so že bili pridobljeni certifikati o ustreznosti za stik z živili
 - Za 1 proizvod pričakujemo rezultat/certifikat konec decembra 2014

OE proizvodi, namenjeni za stik z živili (za vrečke, laminare, namizne prte, pogrinjke, ..)

Vrsta papirja	Gram. Območje g/m ²	% rec. vlaknen	Glavne lastnosti	Primeren za stik	Referenčni lab.
VIP FLEX 60	36-70	95	<i>belina 60%</i> <i>min. R.I. Nm²/kg 3,3-4,8</i> <i>razpok kPa 50-95</i> <i>min US N 25-33</i>	suha, nemastna živila, hrana, ki se lupi, lušči ali pere, ..	ISEGA
VIP FLEX 60H	36-70	95	<i>belina 60%</i> <i>min. R.I. Nm²/kg 3,3-4,8</i> <i>razpok kPa 50-95</i> <i>min US N 25-33</i> <i>Cobb H2O (60s) g/m² 35</i>	suha živila	ECOL STUDIO
VIP FLEX 60F	45-70	95	<i>belina 60%</i> <i>min. R.I. Nm²/kg 3,7-4,8</i> <i>razpok kPa 73-129</i> <i>min US N 33</i>	suha, nemastna živila, hrana, ki se lupi, lušči ali pere, ..	ISEGA
VIP FLEX 65	45-70	75-80	<i>belina 65%</i> <i>min. R.I. Nm²/kg 3,0-3,8</i> <i>razpok kPa 65-105</i> <i>min US N 35</i>		ISEGA
VIP FLEX 70	36-70	75-80	<i>belina 69%</i> <i>min. R.I. Nm²/kg 3,5 – 4,4</i> <i>razpok kPa 50-95</i> <i>min US N 35</i>		ISEGA
VIP FLEX 70H	36-70	75-80	<i>belina 69%</i> <i>min. R.I. Nm²/kg 3,5 – 4,4</i> <i>razpok kPa 50-95</i> <i>min US N 35</i> <i>Cobb H2O (60s) g/m² 35</i>		ISEGA
VIFLEX 80H	54-90	70	<i>belina 80%</i> <i>min. R.I. v/p Nm²/kg 3,1/4,1 – 3,9/5,0</i> <i>razpok kPa 85-130</i> <i>min US N 39-60</i> <i>Cobb H2O (60s) g/m² 35</i>		ISEGA
VIPACK W VIFLEX 80W	70/80 40-80	40	<i>belina 80%</i> <i>min. R.I. v/p Nm²/kg 4,0/5,0 – 7,5/9,0</i> <i>razpok kPa 70-190</i> <i>min US N 33-62</i> <i>Cobb H2O (60s) g/m² 25</i>	ISEGA	

OE proizvodi, za katere smo pridobili certifikate novembra 2014

ref. lab.: ISEGA, proizvodi so primerni za stik s suhimi, nemastnimi živili, s hrano, ki jo olupimo, oluščimo ali operemo, ..

Vrsta papirja	Gram. območje g/m ²	% rec. vlaken	Glavne lastnosti
VIFLEX 70 BOB VIPACK	42-80	40	<i>belina 70%</i> <i>min. R.I. Nm²/kg 4,0/5,0-7,5/9,0</i> <i>razpok kPa 70-190</i> <i>min US N 33-62</i>
VIFLEX 80 Mag	54-90	75	<i>belina 80%</i> <i>min. R.I. Nm²/kg 2,8-3,5</i> <i>razpok kPa 82-165</i> <i>min US N 40-50</i>
VIFLEX 80 Max	54-90	75	<i>belina 80%</i> <i>min. R.I. Nm²/kg 2,8-3,5</i> <i>razpok kPa 82-165</i> <i>min US N 40-50</i>
VIFLEX 82 C VIPACK C	54-80	40	<i>belina 82%</i> <i>min. R.I. Nm²/kg 5,0/6,0-7,5-9,0</i> <i>razpok kPa 100-190</i> <i>min US N 52-65</i>
VIP FLEX 60H	36-70	95	<i>belina 60%</i> <i>min. R.I. Nm²/kg 3,3-4,8</i> <i>razpok kPa 50-95</i> <i>min US N 25-33</i> <i>Cobb H2O (60s) g/m² 35</i>

ostali OE proizvodi – certificiranje v 2015....?

- VIP FLEX 76
- VIP FLEX 76 H
- VIFLEX 80 H Mag
- VIFLEX 80 H Max
- VIFLEX 88 Lux
- VIFLEX 88 H Lux
- VIFLEX 82 H C
- VIFLEX 80
- VIFLEX 80 H...

7. ZAKLJUČEK

7.1 **Pri povečevanju vnosa recikliranih vlaknin pri proizvodnji OE papirjev:**

- se fizikalno-mehanske lastnosti vzdržujejo na sprejemljivem konkurenčnem nivoju,
- obvladujejo se optične lastnosti brez ali z minimalnim dodatkom beljene sulfatne celuloze in brez uporabe optičnih belil,
 - kar vpliva na znižanje variabilnih stroškov

7.2 OE papirji, namenjeni za stik z živili

- ustrezajo relevantnim zahtevam nacionalne zakonodaje, zakonodaje EU, priporočilom (BfR, ..), vodilom, ...
- certificirani v ref. lab. (ISEGA, ECOL STUDIO, ...),
- se proizvajajo v skladu z dobro proizvodno prakso,
- podjetje je registrirano.

Vse, kar obstaja,
je na papirju.

All that exists, exists on paper.

NAJLEPŠA HVALA ZA VAŠO POZORNOST !

VIPAP

VIPAP VIDEM KRŠKO d.d.

