

**Výskumný ústav papiera a celulózy, a.s, Pulp and Paper Research Institute,
Dúbravská cesta 14, 841 04 Bratislava**



V ý s k u m n á s p r á v a

Názov APVV projektu: Eliminácia lepiivých nečistôt pri spracovaní zberového papiera

Názov etapy : Prevádzkova skúška aplikácie novej technológie pri spracovaní svetlých druhov zberového papiera

Názov správy: Aplikácia chemikálií pri prevádzkovej eliminácii makrostickies vo svetlých druhoch ZP

Autori správy : Ing. Vladimír Kuňa, Ing. Jozef Balberčák, Ing. Monika Stankovská PhD.
Ing. Vladimír Ihnát PhD., Ing.Elena.Opálená, Ing.A.Pažitný

Číslo VÚPC : 5034

VS : 3282

1. Číslo projektu: APVV- 16-0409		č.VÚPC : 5034		
2. Prírastkové číslo: 3282		3. Podpis originálu riad. úseku		
4. Názov a adresa riešiteľského pracoviska: Výskumný ústav papiera a celulózy a.s., Lamačská cesta 3, 841 04 Bratislava Tel. (00421 7) 594 18 644 Fax (00421 7) 547 76 537				
5. Vedúci riešiteľského pracoviska: Ing. Štefan Boháček, PhD. generálny riaditeľ a.s.		6. Vedúci projektu: Ing. Vladimír Kuňa		
		7. Riešiteľ čiasťkovej úlohy: Ing. Jozef Balberčák		
		8. Druh úlohy : štátna		
9. Názov projektu: Eliminácia lepiých nečistôt pri spracovaní zberového papiera				
10. Názov etapy : Prevádzkova skúška aplikácie novej technológie pri spracovaní svetlých druhov zberového papiera				
11. Autor správy: Ing.V.Kuňa, Ing. J.Balberčák ,Ing. Monika Stankovská PhD. Ing.V. Ihnát, PhD., Ing.E.Opálená, Ing.A.Pažitný				
12. Názov správy: Aplikácia chemikálií pri prevádzkovej eliminácii MS vo svetlých druhoch zberového papiera				13. Druh správy: priebežná
14. Dátum ukončenia správy 12 .2020	15. Číslo zväzku	16. Počet strán textu 17	17.Počet samostatných príloh	18. Počet citovaných prameňov
19. Počet výtlačkov správy 3	20. Dátum začiatku výskumu 01. 2020	21. Dátum ukončenia výskumu 12.2020	22. Znak MDT	
			23. Stupeň utajenia	
24. Kľúčové slová: Prodeink Extra, Prodeink AS10, Hydrocol OT,makrostickies, triedenie, flotácia, belosť, popol				
25. Správa je uložená vo VTEI VÚPC,a.s.				

Obsah

ÚVOD	4
EXPERIMENTÁLNA ČASŤ	5
1. Stav pred aplikáciou novej technológie VL1.....	6
1. 1 Stanovenie obsahu makrostickies v linke prípravy ZP pred aplikáciou novej technológie – vodolátka VL1.....	6
1.2 Hodnotenie obsahu MS pred aplikáciou novej technológie VL1	9
2. Stav počas aplikácie novej technológie VL1.....	10
2. 1 Stanovenie obsahu makrostickies v linke prípravy ZP počas aplikácie novej technológie – vodolátka VL1	10
2.2 Hodnotenie obsahu MS počas aplikácie novej technológie VL1.....	13
3. Porovnanie účinnosti zberovej linky pred a počas aplikácie novej technológie VL1.....	14
4. Stav pred aplikáciou novej technológie VL0.....	15
4. 1 Stanovenie obsahu makrostickies v linke prípravy ZP pred aplikáciou novej technológie – vodolátka VL0....	15
4.2 Hodnotenie obsahu MS pred aplikáciou novej technológie VL0	17
5. Stav počas aplikácie novej technológie VL0.....	18
5. 1 Stanovenie obsahu makrostickies v linke prípravy ZP počas aplikácie novej technológie – vodolátka VL0	18
5.2 Hodnotenie obsahu MS počas aplikácie novej technológie VL0.....	21
6. Porovnanie účinnosti zberovej linky pred a počas aplikácie novej technológie VL0.....	22
7. Závery a vyhodnotenie.....	23

Ú V O D

Predkladaná výskumná správa je súčasťou riešenia projektu APVV-16-0409 s názvom:

Eliminácia lepidých nečistôt pri spracovaní zberového papiera

a nadväzuje na výskumné správy VS 3263 a s názvom: Charakterizácia lepidých nečistôt a spôsoby ich eliminácie a VS 3266 s názvom : Eliminácia lepidých nečistôt zo zberového papiera v laboratórnych podmienkach. Predmetom riešenia výskumnej správy je etapa 5 projektu, ktorá je zameraná na prevádzkovú aplikáciu navrhutej technológie pri eliminácii lepidých nečistôt zo svetlých druhov zberového papiera.

Vo výskumnej správe VS 3282 sú zhrnuté výsledky prevádzkových skúšok aplikácie organických a anorganických prostriedkov pri eliminácii makrostickies pri príprave vodolátky VL1 a VL0, stanovenie obsahu MS v jednotlivých technologických uzloch linky prípravy zberového papiera. Súčasťou správy je vyhodnotenie účinkov navrhutej technológie na obsah popola a belosti vodolátok v jednotlivých technologických uzloch.

Táto práca bola podporovaná Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe zmluvy číslo APVV-16-0409.

Experimentálna časť

Na základe laboratórnych skúšok, bola pre prevádzkovú skúšku eliminácie lepiivých nečistôt, navrhnutá nasledovná kombinácia chemikálií :

- Prodeink Extra – zmes povrchovo aktívnych látok na uvoľnenie nežiadúcich látok zo zberového papiera
- Prodeink AS10 – zmes povrchovo aktívnych látok na reguláciu peny pri flotácii
- Hydrobent PAI – modifikovaný mikromletý bentonit

V období 1.-12.2020, v rámci riešenia etapy 5 predkladaného projektu, boli vykonané prevádzkove skúšky aplikácie vyššie uvedených chemikálií v linke prípravy zberového papiera pri spracovaní svetlých druhov zberových papierov a príprave vodolátok VL1 a VL0. Chemikálie boli dávkované na nasledovné miesta :

Prodeink Extra – do rozvlákňovacieho bubna zberového papiera

Hydrobent PAI – na vstupe vodolátky do flotačnej cely

Prodeink AS10 – na vstupe vodolátky do flotačnej cely

Počas prevádzkovej skúšky boli sledované nasledovné parametre vôd a vodolátok v jednotlivých technologických uzloch :

- obsah makrostickies
- obsah plniva
- hodnota pH
- belosť
- konzistencia (obsah nerozpustných látok)

1. Stav pred aplikáciou novej technológie – VL1

1. 1 Stanovenie obsahu makrostickies v linke prípravy ZP pred aplikáciou novej technológie – vodolátka VL1

Linka spracovania zberového papiera v MT Žilina pozostáva z nasledovných technologických celkov :

- rozvlákňovanie zberového papiera
- hrubé triedenie
- flotácia
- pranie suspenzie zberového papiera
- dispergácia
- bielenie

Obsah lepivých nečistôt (makrostickies), bol sledovaný v nasledovných technologických uzloch :

- nádrž za rozvlákňovaním
- za nádržou B 103
- dobra látka z 3.stupňa hrubého triedenia
- vstup na flotáciu
- výstup z flotácie
- flotačná pena 1
- flotačná pena 6
- vstup na pranie Variosplit
- za bieliacou vežou
- vstup Purgomat
- výstup Purgomat
- za nádržou B109 – technologické vody zberovej linky

Súčasťou monitorovania obsahu lepivých nečistôt, bolo stanovenie makrostickies aj v jednotlivých technologických uzloch PS2. Množstvo MS bolo sna PS2 stanovené v nasledovných miestach :

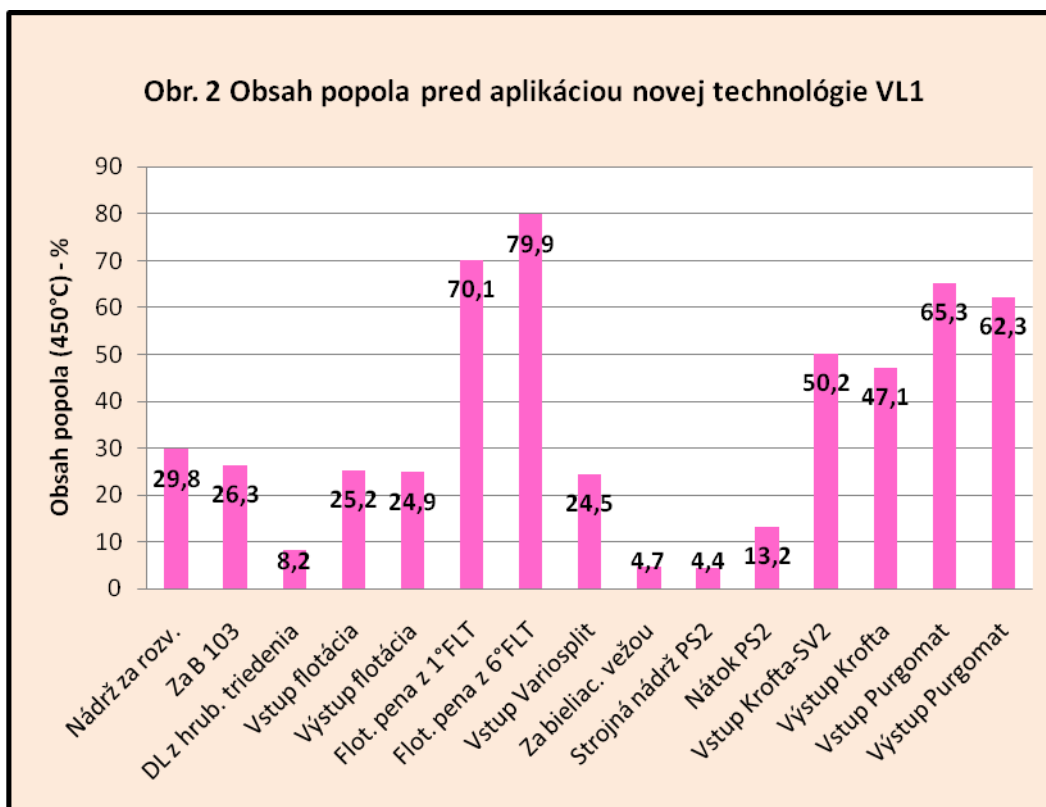
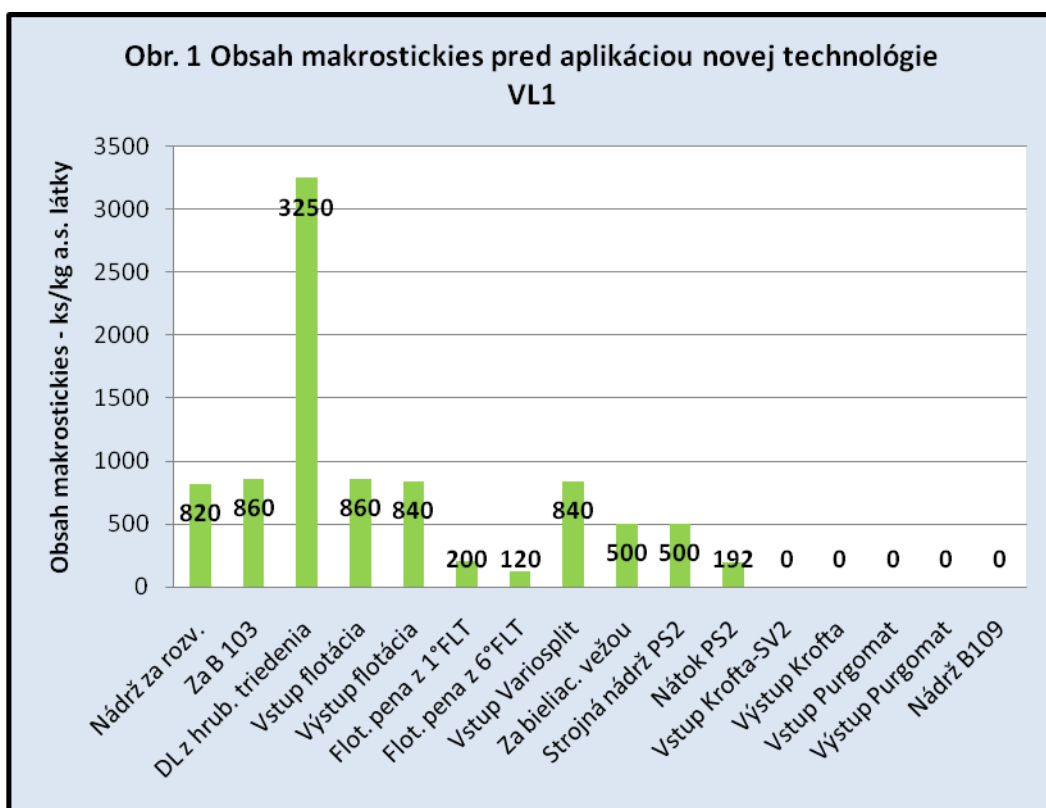
- strojná nádrž PS2
- nátok na PS2
- vstup na Kroftu PS2

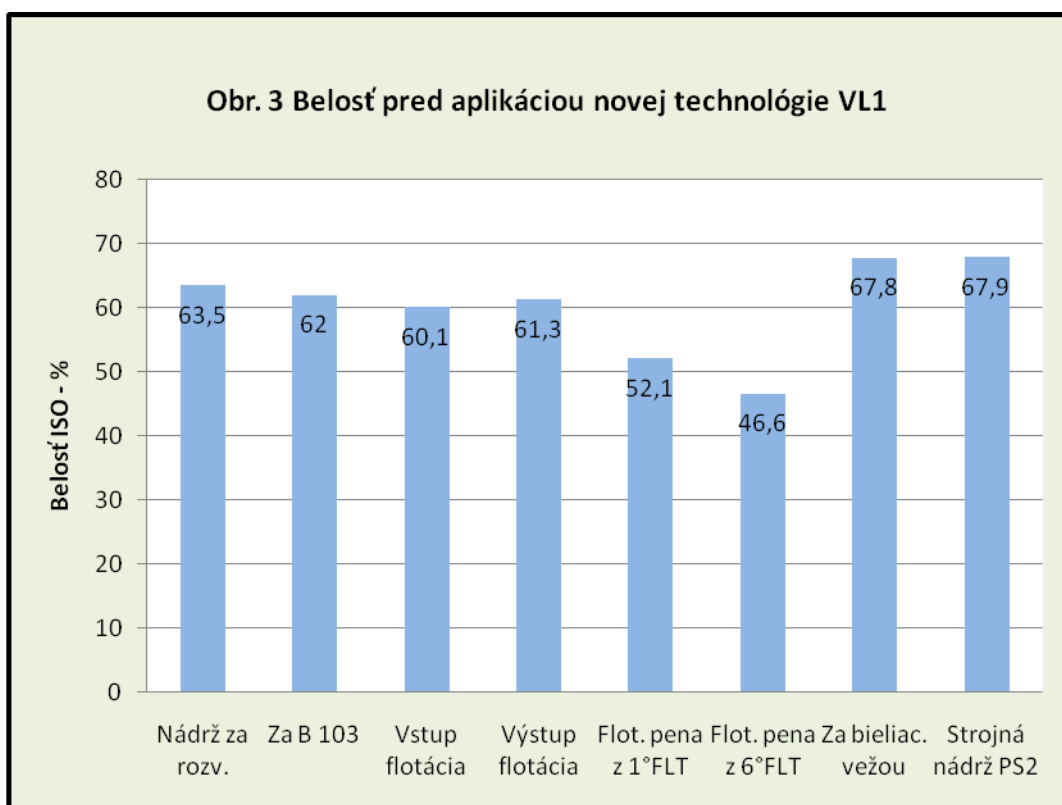
- výstup z Krofty

Stav obsahu makrostickies a ostatných sledovaných parametrov , počas aplikácie starej technológie, uvádzame v tab. 1. a na obr. 1 až 3.

Tab. 1 Stav pred aplikáciou novej technológie - VL1

Dátum	12.02.2015, VL1	pH	Konc.	Popol-450	Belosť	Stickies
Vzorka	Technologický uzol		%	%	% ISO	ks/kg
1	Nádrž za rozv.	6,4	3,5	29,8	63,5	820
2	Za B 103	6,4	2,7	26,3	62	860
3	DL z hrub. triedenia	6,4	2	8,2		3250
4	Vstup flotácia	6,4	1,6	25,2	60,1	860
5	Výstup flotácia	6,4	1,6	24,9	61,3	840
5.1	Flot. pena z 1°FLT	6,3	3,5	70,1	52,1	200
5.2	Flot. pena z 6°FLT	6,3	5,8	79,9	46,6	120
6	Vstup Variosplit	6,3	0,78	24,5		840
7	Za bieliac. vežou	7,3	4,1	4,7	67,8	500
8	Strojná nádrž	7,2	3	4,4	67,9	500
9	Nátok	7,2	0,15	13,2		192
11	Vstup Krofta-SV2	7,2	0,111	50,2		0
12	Výstup Krofta	7,2	0,002			0
13	Vstup Purgomat	7	0,302	65,3		0
14	Výstup Purgomat	7	0,01			0
15	Nádrž B109	6,2	0,02			0
Prodeink	Extra - kg/t	0				
Prodeink	AS10- kg/t	0				
Hydrobent PAI	-kg/t	0				
Serfax-	kg/t	0,72				





1.2 Hodnotenie obsahu MS pred aplikáciou novej technológie

V linke spracovania zberového papiera, pred aplikáciou novej technológie, boli pri zvyšovaní kvality zberového papiera, dosiahnuté nasledovné parametre :

- pokles obsahu makrostickies zo 820 ks/kg a.s. vodolátky na 500 ks/kg a.s.vodolátky, čo predstavuje pokles o 39 %
- pokles obsahu popola z 29,8% na 4,7% na výstupe zo zberovej linky, čo predstavuje pokles o 25 %
- nárast belosti vodolátky z 63,5 % na 67,8 %, čo predstavuje nárast o 4,3 %

Účinok zberovej linky na sledované parametre, je zhrnutý v tab. 2.

Tab. 2 Účinky zberovej linky na belosť, obsah popola a obsah MS

Parameter	Vstup do linky	Výstup z linky	Pokles/Nárast
Makrostickies, ks/kg	820	500	- 320
Obsah popola (450°C), %	29,8	4,7	-25,1
Belosť - % ISO	63,5	67,8	+4,3

2. Stav počas aplikácie novej technológie – VL1

2. 1 Stanovenie obsahu makrostickies v linke prípravy ZP počas aplikácie novej technológie – vodolátka VL1

Zavedenie novej technológie, pri spracovaní zberového papiera na vodolátku VL5, pozostávalo z dávkovania troch komponentov :

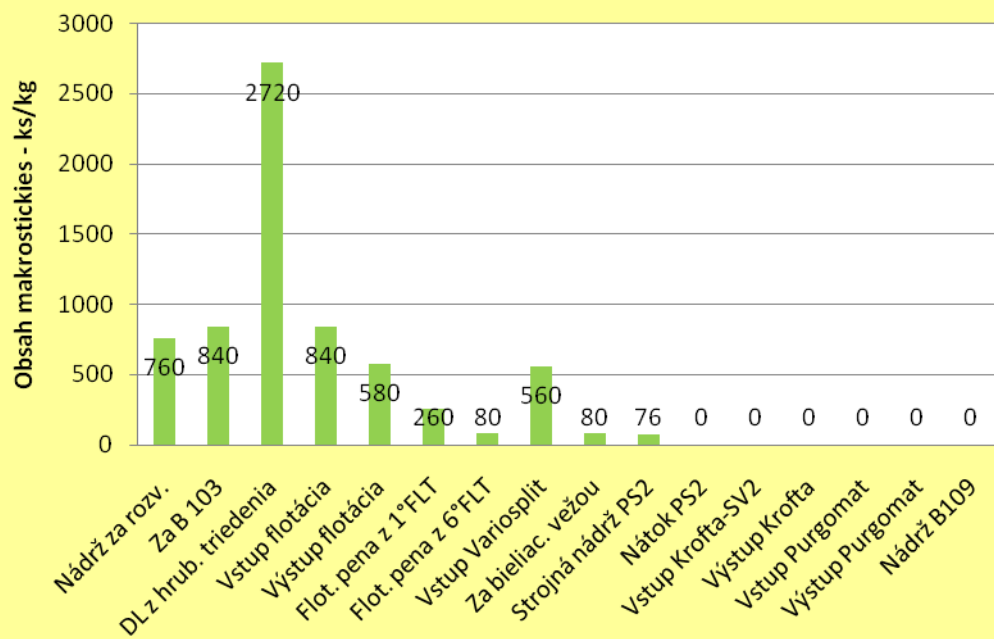
- Prodeink extra – 1,6 kg/t zberového papiera
- Prodeink AS10 – 0,27 kg/ t vodolátky
- Hydrobent PAI– 3,0 kg/t vodolátky

Stav obsahu makrostickies a ostatných sledovaných parametrov , počas aplikácie novej technológie, uvádzame v tab. 3. a na obr. 4 až 6.

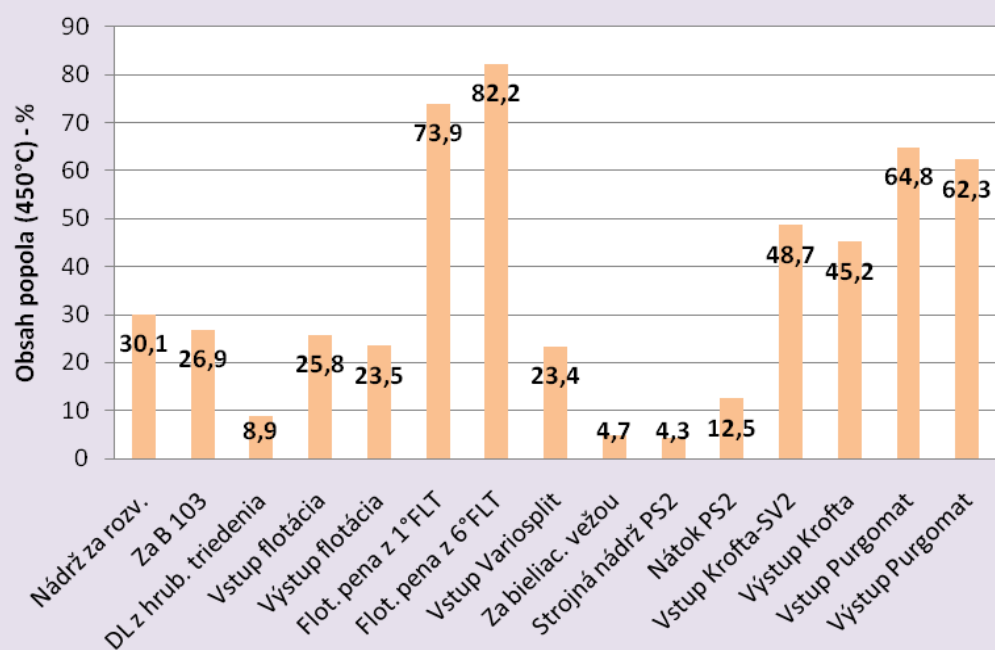
Tab. 2 Stav počas aplikácie novej technológie - VL1

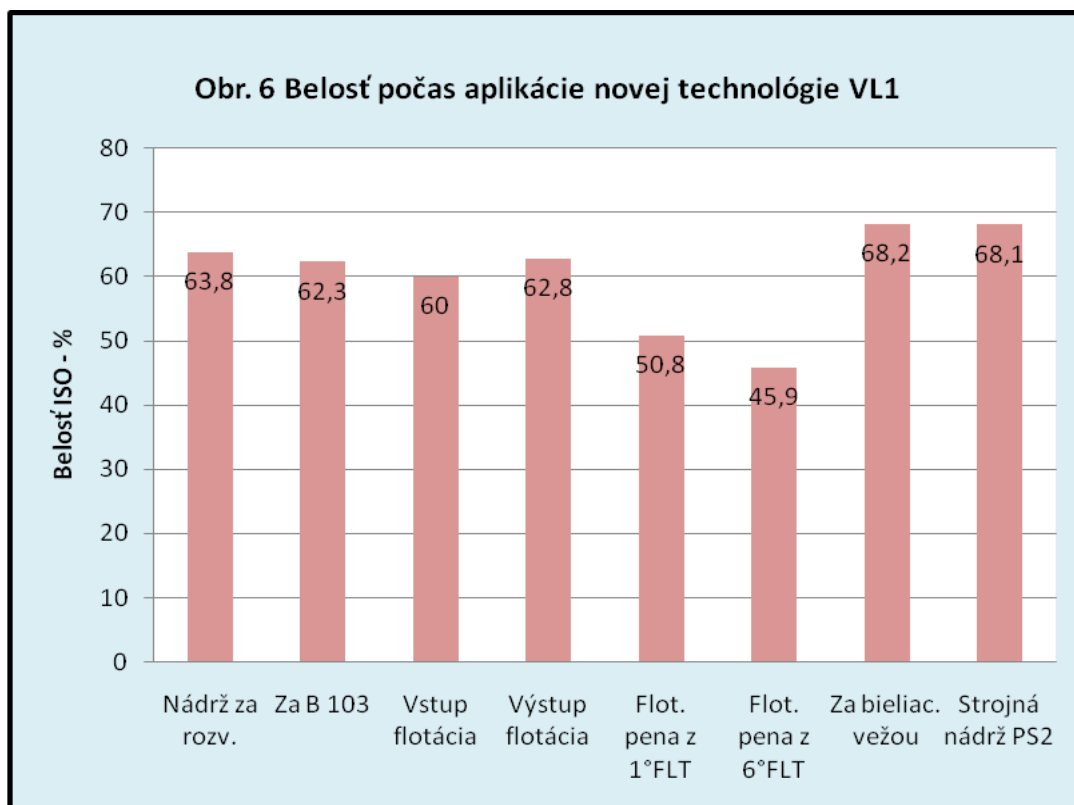
Dátum Vzorka	30.05.2019, VL1 Technologický uzol	pH	Konc. %	Popol- 450 %	Belosť % ISO	Stickies ks/kg
1	Nádrž za rozv.	6,4	3,6	30,1	63,8	840
2	Za B 103	6,4	2,8	26,9	62,3	840
3	DL z hrub. triedenia	6,4	1,9	8,9		2720
4	Vstup flotácia	6,3	1,7	25,8	60	840
5	Výstup flotácia	6,3	1,7	23,5	62,8	580
5.1	Flot. pena z 1°FLT	6,4	4	73,9	50,8	260
5.2	Flot. pena z 6°FLT	6,4	6,3	82,2	45,9	80
6	Vstup Variosplit	6,3	0,87	23,4		560
7	Za bieliac. vežou	7,3	4,3	4,7	68,2	80
8	Strojná nádrž	7,1	2,9	4,3	68,1	76
9	Nátok	7,1	0,15	12,5		0
11	Vstup Krofta-SV2	7,2	0,126	48,7		0
12	Výstup Krofta	7,2	0,002			0
13	Vstup Purgomat	6,9	0,295	64,8		0
14	Výstup Purgomat	6,9	0,007			0
15	Nádrž B109	6,1	0,015			0
Prodeink	Extra - kg/t	1,6	12 l/h			
Prodeink	AS10- kg/t	0,27	2l/h			
Hydrobent	PAI -kg/t	3,0	1250 l/h			
Hybrite			420 l/h			

**Obr. 4 Obsah makrostiekies počas aplikácie novej technológie
- VL1**



Obr. 5 Obsah popola počas aplikácie novej technológie VL1





2.2 Hodnotenie obsahu MS počas aplikácie novej technológie

V linke spracovania zberového papiera, počas aplikácie novej technológie, boli pri zvyšovaní kvality zberového papiera, dosiahnuté nasledovné parametre :

- pokles obsahu makrostickies zo 840 ks/kg a.s. vodolátky na 80 ks/kg a.s. vodolátky, čo predstavuje pokles o 90 %
- pokles obsahu popola z 30,1 % na 4,3 % na výstupe zo zberovej linky, čo predstavuje pokles o 25,8 %
- nárast belosti vodolátky zo 63,8 % na 68,2 %, čo predstavuje nárast o 4,4 %

Účinok zberovej linky na sledované parametre, počas aplikácie novej technológie, je zhrnutý v tab. 4.

Tab. 4 Účinky zberovej linky na belosť, obsah popola a obsah MS počas aplikácie novej technológie

Parameter	Vstup do linky	Výstup z linky	Pokles/Nárast
Makrostickies, ks/kg	840	80	- 720
Obsah popola (450°C), %	30,1	4,3	-25,8
Belosť - % ISO	63,8	68,2	+4,4

3. Porovnanie účinnosti zberovej linky pred a počas aplikácie novej technológie

Porovnanie účinkov starej technológie a novej technológie na obsah makrostickies, obsah popola a belosti, v jednotlivých technologických uzloch zberovej linky, uvádzame v tab. 5.

Tab. 5 Porovnanie účinnosti starej a novej technológie (VL1)

Parameter	Stará technológia		Nová technológia	
	Vstup	Výstup	Vstup	Výstup
Vodolátka VL1				
Makrostickies - ks/kg	820	500	840	80
Obsah popola - %	29,8	4,7	30,1	4,3
Belosť - %ISO	63,5	67,8	63,8	68,2
Serfax - kg/t	0,72		0	
Prodeink Extra - kg/t	0		1,6	
Prodeink AS10 - kg/t	0		0,27	
Hydrobent PAI - kg/t	0		3	

Z údajov uvedených v tab. 5 vyplýva, že aplikáciou novej technológie sa zvýšila účinnosť linky prípravy zberového papiera nasledovne :

- zvýšila účinnosť linky pri eliminácii makrostickies zo 60 % na 90 %
- zvýšila sa účinnosť linky pri odpopolnení zberového papiera o 0,7 % obsahu popola
- zvýšila sa účinnosť pri zvyšovaní belosti na výstupe zo zberovej linky o 0,4 % ISO

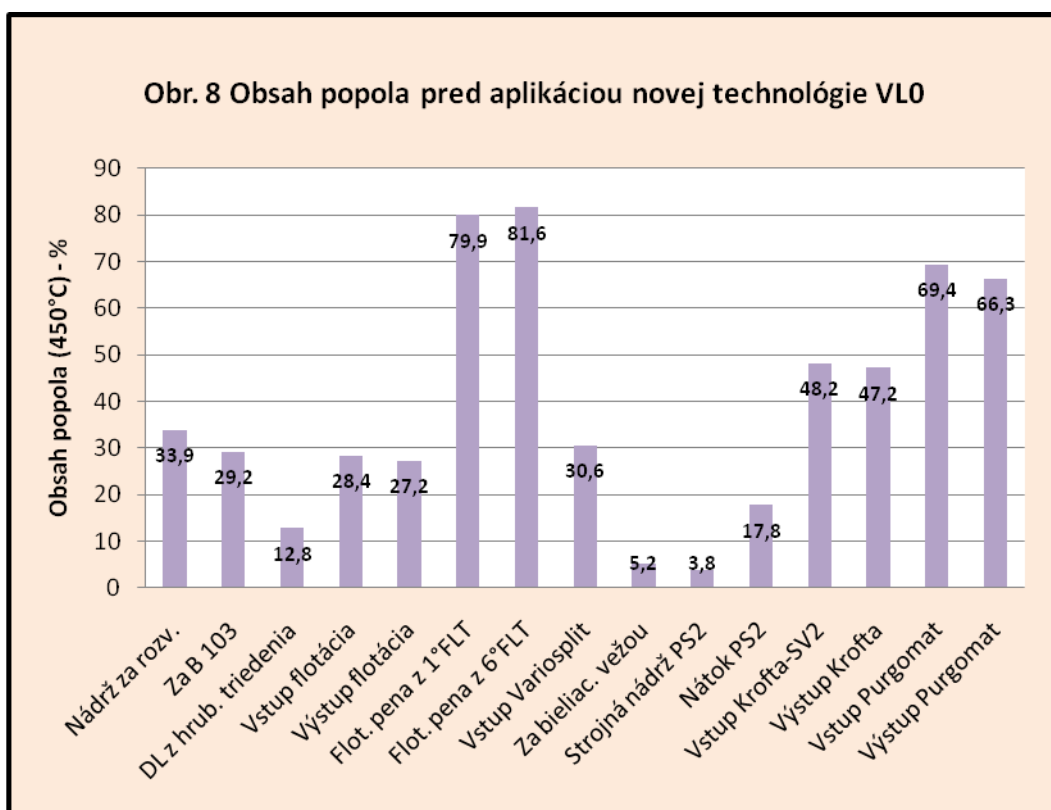
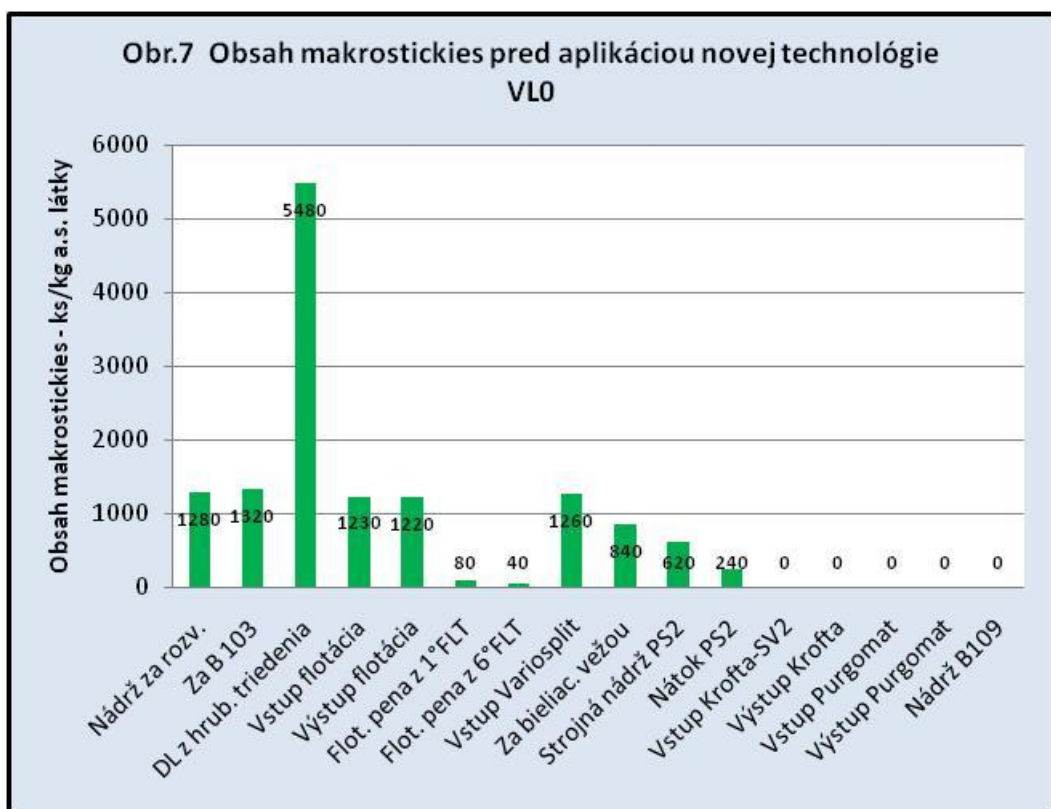
4. Stav pred aplikáciou novej technológie – VL0

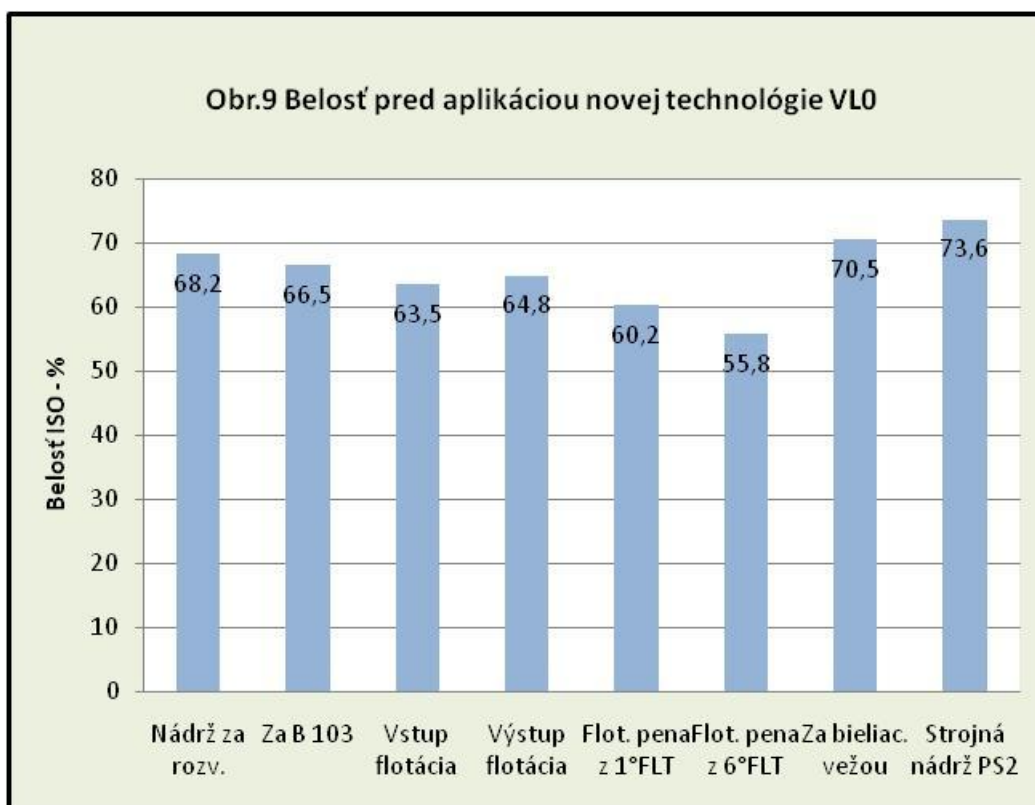
4. 1 Stanovenie obsahu makrostickies v linke prípravy ZP pred aplikáciou novej technológie – vodolátka VL0

Stav obsahu makrostickies a ostatných sledovaných parametrov , počas aplikácie starej technológie pri príprave vodolátky VL0, uvádzame v tab. 6. a na obr. 7 až 9.

Tab. 6 Stav pred aplikáciou novej technológie - VL0

Dátum	15.02.2019, VLO	pH	Konc.	Popol-450	Belosť	Stickies
Vzorka	Technologický uzol		%	%	% ISO	ks/kg
1	Nádrž za rozv.	6,5	3,8	33,9	68,2	1280
2	Za B 103	6,5	3	29,2	66,5	1320
3	DL z hrub. triedenia	6,5	2	12,8		5480
4	Vstup flotácia	6,5	1,8	28,4	63,5	1230
5	Výstup flotácia	6,5	1,7	27,2	64,8	1220
5.1	Flot. pena z 1°FLT	6,5	4,8	79,9	60,2	80
5.2	Flot. pena z 6°FLT	6,5	3,9	81,6	55,8	40
6	Vstup Variosplit	6,3	0,82	30,6		1260
7	Za bieliac. vežou	6,4	3,8	4,5	70,5	840
8	Strojná nádrž	7,5	2,9	3,8	73,6	620
9	Nátok	7,4	0,15	17,8		240
11	Vstup Krofta-SV2	7,3	0,122	48,2		0
12	Výstup Krofta	7,3	0,001			0
13	Vstup Purgomat	7,4	0,356	69,4		0
14	Výstup Purgomat	6,6	0,008			0
15	Nádrž na vodu B109	6,1	0,015			0
Prodeink	Extra - kg/t	0,72				
Prodeink	AS10- kg/t					
Hydrobent	PAI -kg/t					
Serfax	- kg/t					





4.2 Hodnotenie obsahu MS pred aplikáciou novej technológie – VLO

V linke spracovania zberového papiera, pred aplikáciou novej technológie, boli pri zvyšovaní kvality zberového papiera, dosiahnuté nasledovné parametre :

- pokles obsahu makrostickies zo 1280 ks/kg a.s. vodolátky na 840 ks/kg a.s.vodolátky, čo predstavuje pokles o 34 %
- pokles obsahu popola z 33,9 % na 4,5 % na výstupe zo zberovej linky, čo predstavuje pokles o 29,4 %
- nárast belosti vodolátky z 68,2 % na 70,5 %, čo predstavuje nárast o 2,3 %

Účinok zberovej linky na sledované parametre, je zhrnutý v tab. 7.

Tab. 7 Účinky zberovej linky na belosť, obsah popola a obsah MS

Parameter	Vstup do linky	Výstup z linky	Pokles/Nárast
Makrostickies, ks/kg	1280	840	- 440
Obsah popola (450°C), %	33,9	4,5	-29,4
Belosť - % ISO	68,2	70,5	+2,3

5. Stav počas aplikácie novej technológie – VL0

5. 1 Stanovenie obsahu makrostickies v linke prípravy ZP počas aplikácie novej technológie – vodolátka VL0

Zavedenie novej technológie, pri spracovaní zberového papiera na vodolátku VL0, pozostávalo z dávkovania troch komponentov :

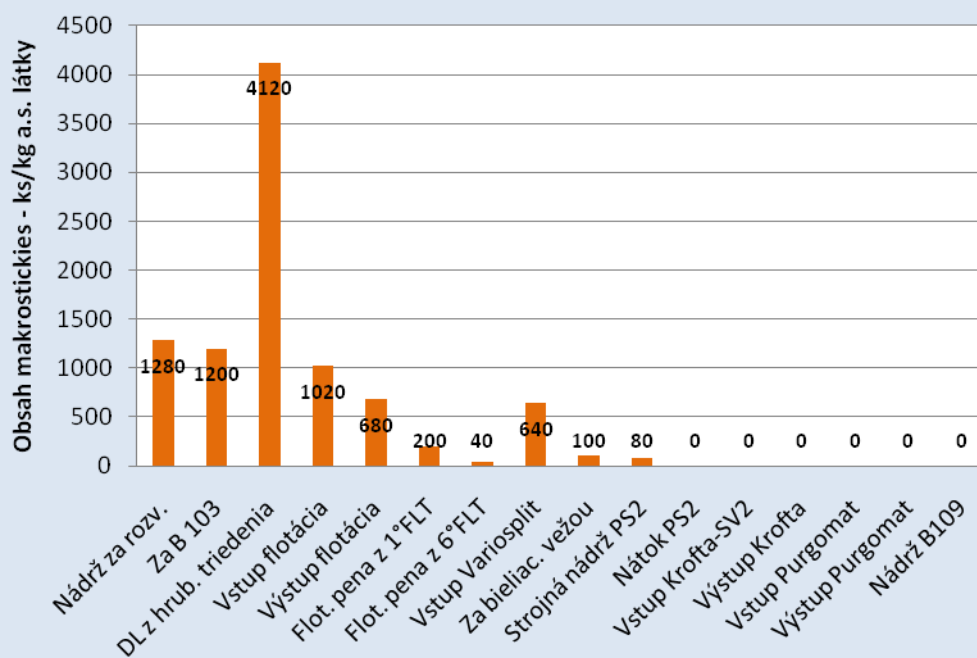
- Prodeink extra – 2,0 kg/t zberového papiera
- Prodeink AS10 – 0,33 kg/ t vodolátky
- Hydrobent PAI– 3,6 kg/t vodolátky

Stav obsahu makrostickies a ostatných sledovaných parametrov , počas aplikácie novej technológie, uvádzame v tab. 8. a na obr. 10 až 12.

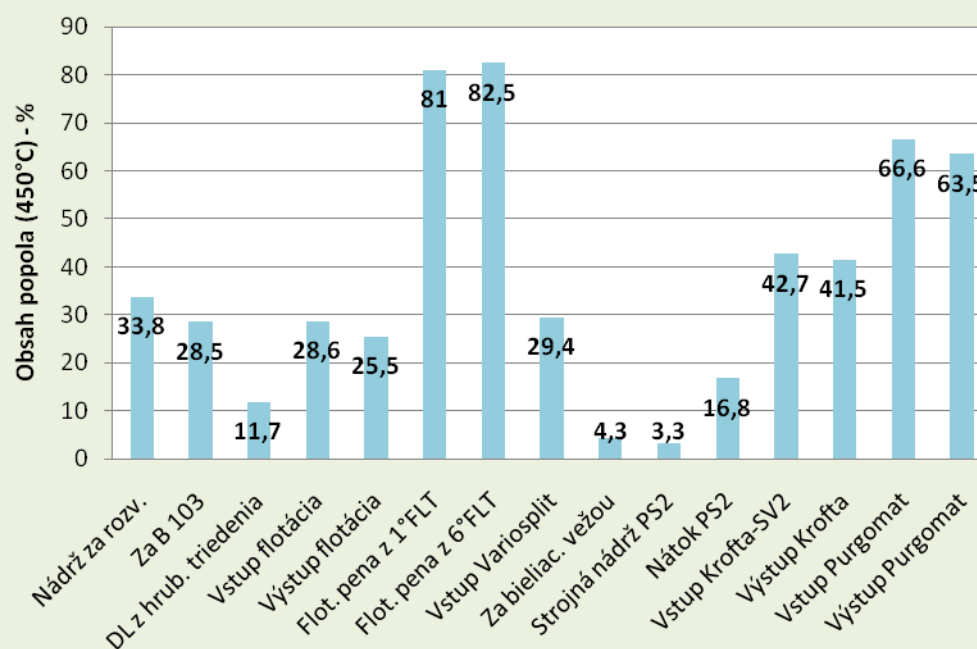
Tab. 8 Stav počas aplikácie novej technológie - VL0

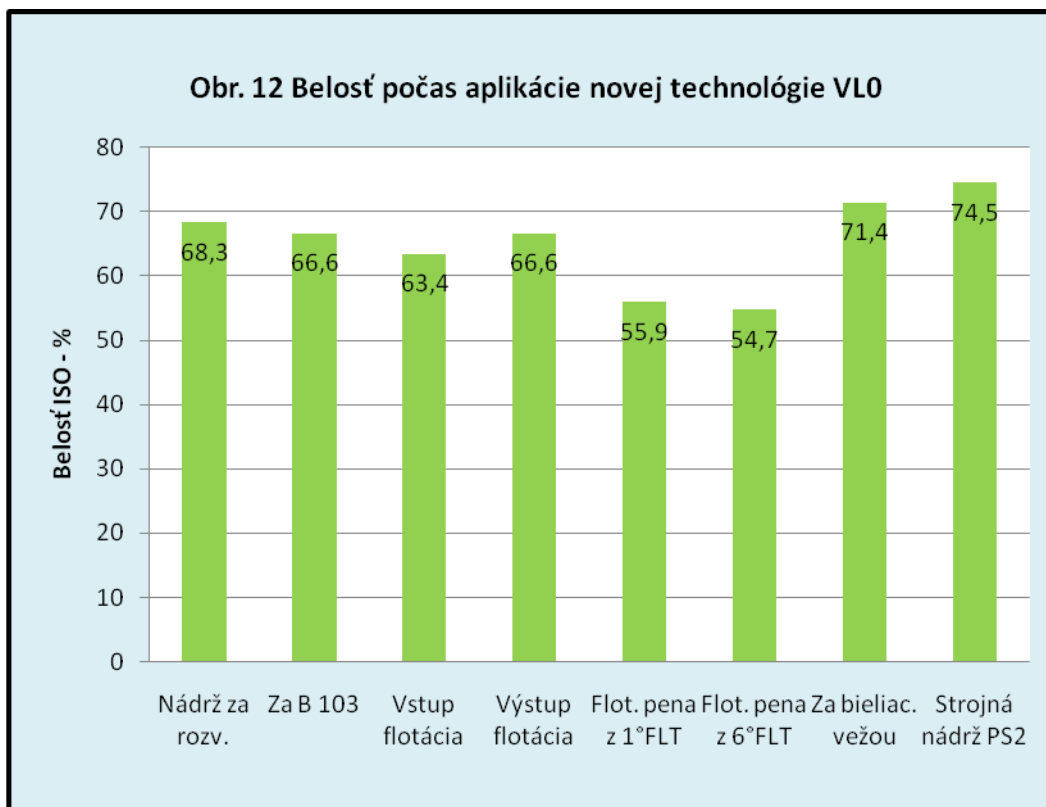
Dátum Vzorka	14.05.2019, VL0 Technologický uzol	pH	Konc. %	Popol-450 %	Belosť % ISO	Stickies ks/kg
1	Nádrž za rozv.	6,5	3,9	33,8	68,3	1280
2	Za B 103	6,5	2,9	28,5	66,6	1200
3	DL z hrub. triedenia	6,5	2,1	11,7		4120
4	Vstup flotácia	6,5	1,9	28,6	63,4	1020
5	Výstup flotácia	6,5	1,7	25,5	66,6	680
5.1	Flot. pena z 1°FLT	6,5	5,9	81	55,9	200
5.2	Flot. pena z 6°FLT	6,5	3,8	82,5	54,7	40
6	Vstup Variosplit	6,3	0,88	29,4		640
7	Za bieliac. vežou	6,4	3,9	4,3	71,4	100
8	Strojná nádrž	7,5	2,8	3,3	74,5	80
9	Nátok	7,4	0,16	16,8		0
11	Vstup Krofta-SV2	7,3	0,109	42,7		0
12	Výstup Krofta	7,3	0,001	41,5		0
13	Vstup Purgomat	7,4	0,306	66,6		0
14	Výstup Purgomat	6,6	0,006	63,5		0
15	Nádrž na vodu B109	6,1	0,011			0
Prodeink	Extra - kg/t	2	15 l/h			
Prodeink	AS10- kg/t	0,33	2l/h			
Hydrobent	PAI -kg/t	3,6	1250 l/h			
Hybrite			750 l/h			

Obr.10 Obsah makrostickies počas aplikácie novej technológie VL0



Obr. 11 Obsah popola počas aplikácie novej technológie VL0





5.2 Hodnotenie obsahu MS počas aplikácie novej technológie

V linke spracovania zberového papiera, počas aplikácie novej technológie, boli pri zvyšovaní kvality zberového papiera, dosiahnuté nasledovné parametre :

- pokles obsahu makrostickies zo 1280 ks/kg a.s. vodolátky na 100 ks/kg a.s. vodolátky, čo predstavuje pokles o 92 %
- pokles obsahu popola z 33,8 % na 4,3 % na výstupe zo zberovej linky, čo predstavuje pokles o 29,5 %
- nárast belosti vodolátky zo 68,3 % na 71,4 %, čo predstavuje nárast o 3,1 %

Účinok zberovej linky na sledované parametre, počas aplikácie novej technológie, je zhrnutý v tab. 9.

Tab. 9 Účinky zberovej linky na belosť, obsah popola a obsah MS počas aplikácie novej technológie VL0

Parameter	Vstup do linky	Výstup z linky	Pokles/Nárast
Makrostickies, ks/kg	1280	100	- 1180
Obsah popola (450°C), %	33,8	4,3	-29,5
Belosť - % ISO	68,3	71,4	+3,1

6. Porovnanie účinnosti zberovej linky pred a počas aplikácie novej technológie

Porovnanie účinkov starej technológie a novej technológie na obsah makrostickies, obsah popola a belosti, v jednotlivých technologických uzloch zberovej linky, uvádzame v tab. 10.

Tab. 10 Porovnanie účinnosti starej a novej technológie (VL0)

Parameter	Stará technológia		Nová technológia	
	Vstup	Výstup	Vstup	Výstup
Vodolátka VL0				
Makrostickies - ks/kg	1280	840	1280	100
Obsah popola - %	33,9	4,5	33,8	4,3
Belosť - %ISO	68,2	70,5	68,3	71,4
Serfax - kg/t	0,72		0	
Prodeink Extra - kg/t	0		2,0	
Prodeink AS10 - kg/t	0		0,33	
Hydrobent PAI - kg/t	0		3,6	

Z údajov uvedených v tab. 10 vyplýva, že aplikáciou novej technológie sa zvýšila účinnosť linky prípravy zberového papiera nasledovne :

- zvýšila účinnosť linky pri eliminácii makrostickies zo 34 % na 92 %
- zvýšila sa účinnosť linky pri odpopolnení zberového papiera o 0,1 % obsahu popola
- zvýšila sa účinnosť pri zvyšovaní belosti na výstupe zo zberovej linky o 0,8 % ISO

7. Závěry a vyhodnotenie

Na základe výsledkov laboratórnych skúšok, bola pre zlepšenie činnosti linky prípravy zberového papiera v MT Žilina, navrhnutá nasledovná technológia (kombinácia papierenských pomocných prostriedkov) :

- Prodeink Extra – na zlepšenie uvoľňovania nežiadúcich látok zo zberového papiera počas rozvlákňovania zberového papiera
- Prodeink AS10 – na zlepšenie oddeľovania lepidlivých nečistôt, plnív a ostatných nežiadúcich látok pri flotácii a na reguláciu peny pri flotácii
- Hydrobent PAI – na zlepšenie eliminácie a separácie lepidlivých nečistôt v procese flotácie a jemného triedenia

Prevádzkove skúšky aplikácie vyššie uvedenej technológie pri spracovaní svetlých druhov zberového papiera a príprave vodolátky VL1 a VL0, potvrdili vhodnosť navrhnutej technológie, pričom boli dosiahnuté nasledovné výsledky :

Vodolátka VL1

- zvýšila účinnosť linky pri eliminácii makrostickies zo 60 % na 90 %
- zvýšila sa účinnosť linky pri odpopolnení zberového papiera o 0,7 % obsahu popola
- zvýšila sa účinnosť pri zvyšovaní belosti na výstupe zo zberovej linky o 0,4 %

ISO

Vodolátka VL0

- zvýšila účinnosť linky pri eliminácii makrostickies zo 34 % na 92 %
- zvýšila sa účinnosť linky pri odpopolnení zberového papiera o 0,1 % obsahu popola
- zvýšila sa účinnosť pri zvyšovaní belosti na výstupe zo zberovej linky o 0,8 %

ISO

Zvýšenie kvality vodolátok VL1a VL0 z pohľadu obsahu lepidlivých nečistôt spôsobilo zníženie množstva prietrhov, zníženie počtu odstávok a zvýšenie runnability papierenského stroja PS2. Nižšie množstvo lepidlivých nečistôt v papier,i zvýšilo časové využitie spracovateľských liniek pri prevíňovaní a spracovaní papiera.

Použitá literatúra :

Kuňa,V., Balberčák,J., Ihnát,V., Opálená,E., Medo.P., Pažitný,A.,: Charakterizácia lepidívých nečistôt a spôsoby ich eliminácie, Výskumná správa VÚPC, VS-3263, 2017

Kuňa,V.,Balberčák,J.,Pažitný,A.,Russ,A.,Boháček,Š.,Tackiness reducing of stickies surfaces by inorganic agents and organic polymers, Wood Research 63 (6) 2018,1013-1020, impakt faktor 0,6

Kuňa,V.,Balberčák,J.,Stankovská,M.,Ihnát,V.,Opálená,E.,Pažitný,A., : Eliminácia lepidívých nečistôt zo zberového papiera v laboratórnych podmienkach, Výskumná správa VÚPC, VS-3266, 2018

Kuňa,V.,Balberčák,J.,Stankovská,M.,Ihnát,V.,Opálená,E.,Pažitný,A., : Aplikácia chemikálií pri prevádzkovej likvidácii makrostickies v tmavých druhoch ZP, Výskumná správa VÚPC, VS-3277, 2019

Kuňa, V., Balberčák, J., Stankovská, M., Pažitný, A., Russ, A, 2019: Eliminácia lepidívých nečistôt pomocou chemických prostriedkov. Str 63-73. In: Zborník výskumných prác. Január 2019. Centrum pre rozvoj drevárskeho, nábytkárskeho a celulózo-papierenského priemyslu. Bratislava. 89 s. Dostupné online www.centrumdp.sk

Kuňa, V., Balberčák, J., Stankovská, M., Pažitný, A., Russ, A, Vplyv flotácie na obsah lepidívých nečistôt v zberovom papieri. In: Zborník výskumných prác. Január 2020. Centrum pre rozvoj drevárskeho, nábytkárskeho a celulózo-papierenského priemyslu. Bratislava. dostupné online: www.centrumdp.sk, str. 29 – 42.

Kuňa,V., Balberčák,J., Optimalizácia eliminácie makrostickies v linke prípravy zberového papiera v MT Žilina, Výskumná správa VÚPC, VS-3280, 2020

Kuňa, V., Balberčák, J., 2020 porovnanie zaťaženia rôznych vodolátok lepidívými nečistotami na vstupe do linky prípravy zberového papiera v MT Žilina. Technická správa.3str. VS : 3279.

Kuňa, V., Balberčák, J., Stankovská, M., Ihnát, V., Opálená, E., Pažitný, A., 2020: Aplikácia chemikálií pri prevádzkovej eliminácii makrostickies vo svetlých druhoch zberových papierov, VS VÚPC, VS 3286, 2020

