papír a celulóza

Odborný časopis českého a slovenského papírenského průmyslu/Magazine of the Czech and Slovak Pulp & Paper Industry

- Dopady klimatických změn na lesy
- Energetická účinnost
- Vodní disperze polymerů
- Veletrh Paperworld 2019

6 číslo: 2018

OBALOVÁ AKADEMIE

OBALOVÁ AKADEMIE

PROGRAM 2019

Jak na udržitelnost obalů

REACH a obalový průmysl

Obalový zákon komplexně

Konstrukce obalu

Obaly pro potraviny a kosmetiku

Certifikovaný obalový technik

Prohlášení, značení, technická dokumentace

Speciality obalového designu

Fixace a výplně v (přepravním) balení
- workshop

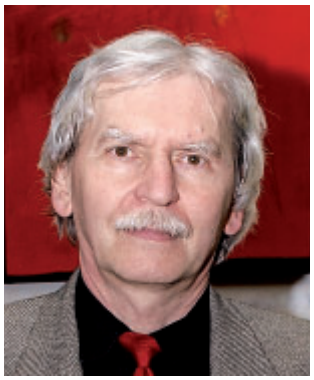
Individuální školení na míru

syba

obalová akademie

Vzdělání pro ty, kdo chtějí o obalech vědět víc.

www.obalovaakademie.cz



Přesné statistické výsledky papírenského průmyslu v ČR za rok 2018 budou známy teprve počátkem roku 2019, ale je zřejmé, že jeho stav je v poměrně dobré kondici.

Již rok 2017 byl v produkci papírů a lepenek oproti předcházejícímu lepší, celková výroba se zvýšila z 799 tis. tun na 908 tisíc tun, tedy o 13 %. Pololetí roku 2018 pak vykazovalo další zvýšení o 6 %, a tento trend pokračoval i v závěru roku. Největší podíl na tuzemské produkci mají obalové a balicí papíry, kterých je více než 73 % z celkové výroby. Grafických papírů se sice vyrobilo také více, ale pokrytí jejich spotřeby, která stoupla za pololetí v ČR dokonce o 17 %, je zajišťováno hlavně importem, stejně jako u hygienických (tissue) papírů. Po investicích do intenzifikace celulózky ve Štětí lze letos očekávat i navýšení výroby papírenských buničin a stabilizovala se i situace na trhu se sběrovým papírem, když množství sebraného papíru určeného pro recyklaci opět překročí hranici jednoho milionu tun, který bohužel v množství přes 800 tis. t musí být exportován. Jiná je u sběrového papíru otázka velkého kolísání cen.

V případě buničin se na trhu projevuje oproti roku 2017 velký vzestup cenové hladiny až o téměř 30 %, následně se pak zvyšují i ceny ostatních papírů (novinového o 8 % a grafických papírů a surovin na vlnité lepenky o cca 10 %). To však pro jejich zpracovatele asi není zrovna ta nejoptimističtější zpráva do roku 2019.

Miloš Lešikar

Vydavatel/adresa redakce
Vydavatelství Svět tisku, spol. s r. o.
Hollarovo nám. 11, 130 00 Praha 3
tel.: +420 607 916 344
pc@svettisku.cz • www.svettisku.cz

Jednatel společnosti: Martin Jamrich

Vydání řídí redakční rada:
Miloš Lešikar (předseda, ACPP),
Ivan Doležal (Svět tisku), Jan Gojný (UP, ODCP),
Martin Jamrich (Svět tisku), Josef Kindl (Mondi Štětí),
Milan Štolc (Recfond SR), Marek Vošta (Europapier)

Další autoři čísla: J. Fabík, M. Fišerová, J. Gigac, S. Neuner, M. Peterka, J. Stuchlík

Grafické zpracování: 'MACK'

Reklamní spolupráce v EU: RNP Group, Orléans, France

Vychází v prosinci 2018

Evidenční číslo MK ČR E 2860, ISSN 0031-1421, INDEX 47064

Vychází od roku 1946. Issued from 1946. Erscheint seit 1946

PCELAU 73 (6) 87–106 (2018)

CCE INTERNATIONAL
Corrugated & Carton Exhibition

4. ročník mezinárodního veletrhu se zaměřením na vlnitou lepenku a skládačky

12. - 14. března 2019

Messe München, Mnichov, Německo

Specializovaná akce zaměřená na nejnovější výrobní řešení a technologické inovace. Využijte k novým cenným obchodním příležitostem.

- Papíry pro výrobu vlnité a skládačkové lepenky
- Spotřební materiál
- Zvlňovací linky, zařízení a komponenty
- Stroje na zpracování vlnité a skládačkové lepenky
- Design a CAD/CAM
- Tiskové technologie a zařízení
- Zařízení pro řezání, bigování a výsek
- Pomocná zařízení
- Manipulace s materiálem a skladování
- Páskovací a manipulační systémy
- Manažerské informační a plánovací systémy
- Separace a lisování odpadu

Připraven je pro vás každodenní program seminářů věnovaný celé řadě oborových témat, od digitálního tisku přes udržitelnost až po konverzní techniku.

Více informací získáte na webové stránce:

www.cce-international.com

Pořádá: Mack Brooks Exhibitions

B2B veletrh reklamy a marketingu

MARKETING MIX

Živá voda pro váš marketing

2. ročník

19. února 2019

Clarion Congress Hotel

OSTRAVA

úterý 9.00 - 17.00 hod.

Navštivte jednodenní kontaktní veletrh Marketing Mix v Ostravě. Vystavovatelé zde představují horké novinky, nové nápady, technologie, seznamují návštěvníky s účinností svých médií nebo s celkovou nabídkou. Máte-li také co nabídnout, jste vítáni jako vystavovatelé. Jako návštěvníky zveme marketingové manažery firem a profesionály z reklamní branže, kteří hledají inspiraci pro marketingové plány a reklamní kampaně. Součástí jsou rozsáhlé konferenční aktivity - program na www.omnis.cz.

Veletrh Marketing Mix - setkání úspěšných

Omnis pořadatel výstav

Omnis Olomouc, a.s., Horní lán 10a, 779 00 Olomouc,
tel.: 588 881 432, 608 968 158, e-mail: nevtipilova@omnis.cz, **www.omnis.cz**

web: omnis.cz, marketing-mix.cz Marketing Mix

VOUCHER VOLNÁ VSTUPENKA na veletrh za Vaši vizitku

OBSAH/CONTENTS/ INHALTVERZEICHNIS

87 Úvodní slovo
The introductory word

89 Valná hromada Svazu průmyslu a dopravy

90 Informace z ACPP, 60. VH
Informations of the Association of the Czech Pulp and Paper Industry

91 Osobní zprávy / Pesonal News

91 Konference SPPC – Tissue 365
SPPC Conference Tissue 365

92 Lesy / dřevo / certifikace FSC
Forests / Wood / Certification FSC

93 Energetika / Energy

93 Nové papíry z produkce Sappi
New papers of Sappi

94 Papírenské novinky ze světa
Paper News

96 Porovnání nákladů vodních disperzí pro papíry odolné proti olejům a tukům
Costs comparsion of aqueous polymer dispersion for oil and grease resistant papers
Kostenvergleich der Polymerwasserdispersionen bei öl- und fettbeständigen Papiersorten

102 Veletrh CCE / Corrugated & Carton Exhibition

102 Výroba obalů pro e-commerce
Package production for e-commerce

103 Přehled konferencí, veletrhů a výstav v roce 2018
Survey of conferences, fairs and exhibitions 2018

103 Telegrafické informace
Informations
Informationen

104 Papírenské trendy na veletrhu Paperworld 2019
Paperworld 2019 – Paper trends

Svět tisku 11–12/2018 – World of Printing 11–12/2018
Obsah ročníku 2018

Podzimní valná hromada Svazu průmyslu a dopravy ČR v Praze

Vláda musí snižovat zátěž podnikatelů, takové je základní východisko nového programového prohlášení Svazu průmyslu a dopravy ČR. Jeho znění schválila pražská podzimní valná hromada, na které byla zastoupena i ACPP. Při přípravě nových zákonů a předpisů by vláda měla aplikovat metodu „jedna nová povinnost zavedena, dvě stávající povinnosti zrušeny“.

Své požadavky a priority SP ČR shrnul v programovém prohlášení do třinácti kapitol, které se týkají například vzdělávání, trhu práce, energetiky, životního prostředí, podpory exportu, dopravy nebo výzkumu, vývoje a inovací. „Máme představu, že vláda bude dodržovat principy a zásady sociálního dialogu, které na tripartitě platí už 25 let,“ doplnil programové prohlášení Jaroslav Hanák, prezident Svazu průmyslu a dopravy ČR.

Kritický zůstává nedostatek lidí na trhu práce, který už viditelně brzdí růst české ekonomiky. „Nedostatek pracovníků zasahuje také střední management nebo pozice specialistů. Alternativa, která nám hodně pomáhá, jsou režimy pro zaměstnávání cizinců. V našich chemičkách pracuje řada Ukrajinců. Pořád je ale proces najímání cizinců zdlouhavý a administrativně náročný,“ uvedl Daniel Rubeš, personální ředitel společnosti Agrofert, která letošní valnou hromadu hostila v prostorách Centra pohybové medicíny.

Svaz průmyslu a dopravy v programovém prohlášení vyzývá vládu, aby rozšířila a případně modifikovala stávající projekty a režimy ekonomické migrace, které by urychlily nábor cizinců ze třetích zemí. Svaz už poslal premiérovi Andreji Babišovi dopis, v němž požaduje, aby se okamžitě zvedl limit pro zaměstnávání Ukrajinců na 50 tisíc lidí. Jen tak budou firmy moci pokrýt nedostatek vybraných profesí na českém trhu práce.

Tradiční prioritou SP ČR zůstává rozvoj digitální ekonomiky. Po vládě Svaz požaduje, aby převedla do praxe koncepci digitální Česko. Úřad vlády by měl také hrát silnější úlohu v oblasti koordinace aktivit spojených s Jednotným digitálním trhem EU a dalšími evropskými politikami. „Vládní zmocněnec pro digitalizaci Vladimír Dzurilla mě přesvědčil, že vláda má konečně v digitalizaci vizi. Všechny rezorty prý na jejím naplňování spolupracují," dodal Jaroslav Hanák.

Kromě zmíněného programového prohlášení si valná hromada vyslechla i zprávu dozorčí rady (Zdeněk Musil) a schválila také rozpočet Svazu a platební řád na rok 2019. Hospodařit se bude s vyrovnaným rozpočtem a výše členských příspěvků se pro příští rok měnit nebude. Kolektivní a individuální členové musí členské příspěvky uhradit do 30. dubna 2019. V odůvodněných případech ovšem může člen požádat představenstvo o prodloužení termínu uhrazení příspěvku. *Jan Stuchlík*

Valná hromada ACPP

Již 60. valná hromada ACPP se uskutečnila dne 6. listopadu 2018 ve společnosti Huhtamaki ČR, v Přibyslavicích. VH předcházelo pravidelné zasedání představenstva ACPP.

Valnou hromadu zahájil prezident ACPP Jaroslav Tymich a současně informoval přítomné o odborném programu, který byl připraven po ukončení valné hromady tj. o diskusi členů ACPP s hostem p. Sylvainem Lhôte, generálním ředitelem CEPI. Poté p. Hospůdka stručně představil hostitelskou společnost Huhtamaki.

Předsedajícím 60. valné hromady byl zvolen pan Jaroslav Jiřička, který následně řídil průběh jednání. Na úvod informoval o plnění usnesení z 59. VH ACPP a o stavu členské základny p. Ševčík (k datu zahájení 60. VH měla ACPP 26 členů, z toho 18 řádných a 8 zvláštních).

Zprávu o činnosti ACPP za rok 2018 uvedl p. Tymich, který zrekapituloval činnost představenstva, plnění cílů programového prohlášení a činnost zástupců ACPP v rámci CEPI i SP ČR. V rámci této prezentace také p. Zbořil informoval VH o vývoji v oblasti EU ETS.

O aktivitách sekretariátu a výstupech z jednání komisí CEPI a ADG informoval p. Ševčík a poté se ujal slova p. Klimša, který ve zprávě o lesu a dřevě informoval o situaci na trhu se dřevem. Dále vystoupil znovu p. Tymich, který pohovořil o situaci v oblasti recyklace u nás i v Evropě.

P. Ševčík pak členy informoval o dosavadním formálním a věcném průběhu vyjednávání o KS na rok 2019. Dalším vyjednáváním byl pověřen p. Melota a p. Ševčík s tím, že cílem je na základě podmínek členů ACPP dosáhnout stejného znění, jako má stávající platná KSVS.

Paní Jíchová poté přednesla zprávu dozorčí rady, projednanou dne 1. 11. 2018. DR zároveň doporučila přijmout návrh rozpočtu 2019.

K žádosti o přijetí za člena ACPP společnosti Stavosur s. r. o. bylo kostatováno, že byla akceptována hlasováním „per rollam". Společnost Sitta Factory s. r. o. informovala o vystoupení z ACPP a ukončení členství k 31. 12. 2018, které bylo vzato na vědomí. Poté předsedající VH p. Jiřička informoval o změnách v představenstvu tj. o rezignaci p. Petra Domina a p. Iva Klimši a poté o dvou žádostech o přijetí za zvláštního člena ACPP (p. Jan Novák a p. Ivo Klimša). VH přijetí nových zvláštních členů schválila. Představenstvo za rezignujícího p. Klimšu kooptovalo nového člena, pana Petra Sedláčka, generálního ředitele společnosti Lenzing Biocel Paskov a. s.

Projednávány byly i výsledky hospodaření za 1–9/2018, předpoklad ročního výsledku 2018 a návrh rozpočtu a výše úhrad za služby a členských příspěvků pro rok 2019. Následně valná hromada všemi přítomnými hlasy plánovaný rozpočet schválila.

Zprávu o aktuálních statistických výsledcích a vývoji českého papírenského průmyslu pak přednesl p. Lešikar.

Na závěr VH ještě postupně vystoupili p. Svatopluk Úředníček, jednatel Stavosur s.r.o., který krátce představil tuto společnost, p. Miloš Kužvart ředitel ČAObH s prezentací o aktivitách a cílech České asociace oběhového hospodářství (ČAObH) a o možnostech spolupráce s ACPP a p. Novák s informací o situaci v JIP Papírny Větřní.

Po jednání valné hromady následovala předem avizovaná odborná část programu s přednáškou p. Sylvaina Lhote (CEPI) a pro zájemce pak byla připravena také exkurze do výroby společnosti Huhtamaki. *-JML-*

Osobní zprávy

Osmdesátiny JUDr. Jana Slouky

Počátkem prosince oslavil narozeniny dlouholetý významný odborník a patriot českého papírenského průmyslu pan JUDr. Jan Slouka.

Narodil se 12. 12. 1938 v Podolí u Bouzova. Již v roce 1953 byl přijat do zaměstnání v Olšanských papírnách v závodě Vlčice, odborné vzdělání pak získal na Vyšší odborné papírenské škole v Hostinném a vysokoškolské pak na Masarykově univerzitě v Brně.

Jeho skutečně odborná kariéra začala v roce 1957 v Severočeských papírnách ve Štětí. Svá nejlepší léta ale prožil v Olšanských papírnách kde působil v letech 1972-1985 jako podnikový ředitel. Po třinácti letech v Olšanech odešel do Prahy, kde byl až do roku 1990 posledním generálním ředitelem GŘ PPC. Po jeho zrušení se vrátil zpět do Olšan, od roku 1993 pak pracoval jako generální ředitel ICEC-Invest a později jako generální ředitel papírny Videm Krško ve Slovinsku. V letech 1998–2006 pak znovu byl výrobně-technickým ředitelem v Olšanských papírnách, pak i v závodě Lukavice a i dnes má stále k papírenskému oboru blízko.

Přejeme JUDr. Sloukovi dobré zdraví a klid a pohodu v rodinném životě. *Redakce PaC*

Vzpomínka na Františka Urbana

Dne 27. listopadu 2018 jsme se naposledy rozloučili s panem ing. Františkem Urbanem (narodil se 2. 7. 1943).

I když mu papírenská průmyslovka byla vlastně vybrána, tento obor ho zaujal a věnoval se mu celý život. Po maturitě v roce 1961 začal pracovat u PS 2 v SEPAP Štětí. Po dodatečném přijetí na vysokou školu pak nastoupil jako pomocná vědecká síla na Katedru papíru a celulózy VŠCHT v Pardubicích a byl zde současně prvním strojvedoucím zdejšího malého pokusného papírenského stroje.

Po vystudování vysoké školy nastoupil do práce ve Štětí, jako mistr na Rotostroji, později pak jako technolog na PS 1-3. Od roku 1972 až do roku 1986 pracoval v technickém rozvoji SEPAP v oblasti papírenských strojů. V roce 1986 přešel do pobočného závodu v České Kamenici a v roce 1989 nastoupil do Chemoprojektu, kde pak působil jako technolog až do konce roku 2001.

Za svou kariéru pracoval pro mnoho papírenských závodů, jak sám říkal, od Novosedlic až po Hencovce. Spolupracoval na zajímavých a nových technologiích, např. na zavádění LWC, plastických sít, zesvětlování a řadě dalších úkolů. Dožil se však i několika profesních zklamání, největšího pak asi při postupné likvidaci závodu v České Kamenici, kde dříve také pracoval.

Zemřel po dlouhodobých zdravotních problémech a především nedlouho po úmrtí své manželky, se kterou si stáli po boku již od dob studií.

Za všechny bývalé kolegy, spolupracovníky, přátele a známé přejeme upřímnou soustrast zarmoucené rodině, a budeme na Františka Urbana ještě dlouho vzpomínat. *Redakce PaC*

Konference Tissue 365

Již třetí ročník odborné papírenské konference zaměřené především na výrobu tissue produktů pořádala Společnost průmyslu papíru a celulózy při ČS VTS dne 7. 11. 2018 v konferenčním centru hotelu Kraví Hora v Bořeticích.

Odbornými garanty konference byli ing. Eva Chochlíková, ing. Ivo Charvát a ing. Milan Štolc.

Zahájení konference se ujal pan Jan Gojný, předseda SPPC, z. s. Praha (Univerzita Pardubice ODCP), který poté účastníky celou odbornou akcí spolu s panem Ivo Charvátem provázel.

Úvodní přednášku Moderní koncepce tissue stroje EconSOFT TM ERS přednesl pan Antonín Kostka ze společnosti PAPCEL a. s. z Litovle. Po něm následovala prezentace Constellation: Advantages of a revolutionary converting platform pana Lorenza Pellegriniho, zastupce společnosti Fabio Perini SPA. z Itálie.

Po přestávce pohovořil pan Ullrich Kasten (EMTEC Elekronic GmbH, Lipsko) na téma Papírenský stroj a jeho části – jak optimalizovat mokrou část stroje. Dopolední program uzavřela přednáška Kvalita hygienických papírových výrobků, kterou přednesl pan Juraj Gigac z VÚPC a. s. Bratislava.

Odpolední část konference zahájila paní Zdenka Štěpánková (CEREPA a. s., Červená Řečice) s prezentací Racionalizace vodního hospodářství v Cerepa a. s. a navázala přednáška Metrologické možnosti testování kvality vláken (Jörg Hempel, PTS Heidenau, Německo). Zvyšování provozní bonity tissue výrobků regulovaným výběrem tiskových barev bylo téma příspěvku Janky Vríčanové (Collma spol. s r. o., Martin).

Po přestávce konference následovaly ještě dva příspěvky: Výroba kosmetických přípravků z pohledu hygienické služby (Lenka Hejtmánková, Krajská hygienická stanice JmK, Brno) a New Industry Guideline for food contact paper and board, kterou přednesla paní Eiia Saski (CEPI).

Odbornou část programu zakončila odborná diskuze a následoval také společenský večer.

Druhý den byl věnován dvoustranným jednáním zúčastněných odborníků. *-LB-*

Zákon na zákaz spaľovania kvalitného dreva

Lesoochranárske zoskupenie VLK vyzvalo slovenskú verejnosť, aby napísali poslancom a požiadali ich, aby podporili návrh zákona na zrušenie dotácií na spaľovanie kvalitného dreva v biomasových zariadeniach.

Na výrobu energie sa podľa VLK-a používa aj kvalitné drevo zo slovenských lesov. Petíciu v rámci kampane Biomasaker už podpísalo vyše 38-tisíc ľudí. O návrhu zákona mal rokovať parlament v druhom čítaní, návrh predložila skupina dvadsiatich opozičných poslancov.

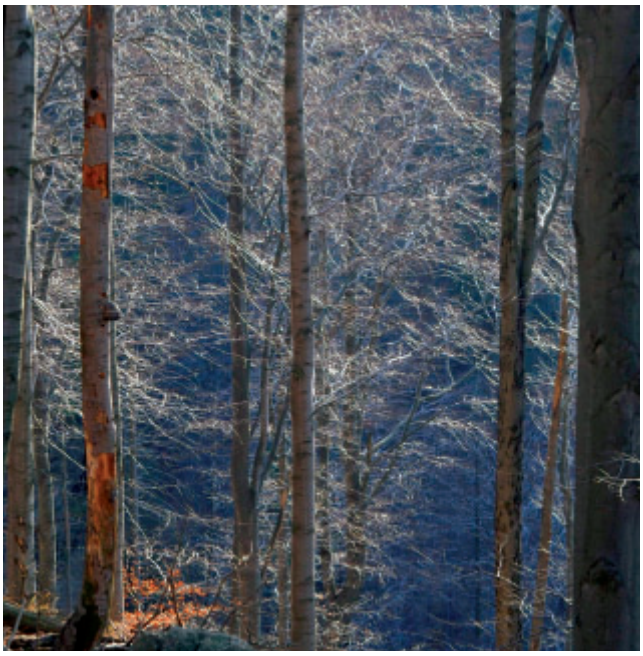
Poslanci v návrhu upozorňujú na čoraz viditeľnejšie odlesňovanie zalesnených plôch, ale aj brehových porastov, či dokonca alejí a vetrolamov, s cieľom čerpať čo najviac dotácií. Na Slovensku podľa satelitného snímkovania Global Forest Watch od roku 2000 ubudlo 760 štvorcových kilometrov lesov a v súčasnosti sa ťaží takmer štyri milióny kubických metrov dreva len na energetické účely. Štedré dotácie vyhnali cenu lesnej štiepky na výšku okolo 58 eur za tonu, čo urobilo spracovanie akýchkoľvek foriem dreva ekonomicky nezaujímavým. To vedie k výrubu zdravých stromov a k ich spaľovaniu na energiu. „Dotácie vytvárajú podmienky, ktoré vedú k deformáciám trhu s energiami a zároveň zvyšujú cenu elektrickej energie pre spotrebiteľov," píšu poslanci v návrhu. Ročne sa podľa nich zaplatí na dotáciách na výrobu elektrickej energie z drevnej masy len v Prešovskom a Košickom kraji okolo 11 miliónov eur, pričom tieto náklady nesú koncoví spotrebitelia. Úrad pre reguláciu sieťových odvetví (ÚRSO) už viackrát prešetroval kvalitu dreva spaľovaného v biomasových elektrárňach a potvrdil, že vo viacerých prípadoch došlo k spaľovaniu kvalitnejšieho dreva.

Lesoochranárske zoskupenie VLK tvrdí, že výroba energie z drevnej štiepky je z environmentálneho pohľadu nezmyselná, škodí prírode, zvyšuje cenu energií pre koncového spotrebiteľa, dotácie deformujú trh s energiami a jedinými profitujúcimi sú majitelia spaľovní a drevorubači. Takto vyrobená elektrická energia sa dostáva do siete prednostne, čo znamená, že výrobcovia majú zabezpečený odber. Finančná dotácia výrobcom pokrýva všetky náklady na nákup suroviny. Takto nastavený systém vedie k tomu, že štát podporuje budovanie nových spaľovní, ktoré svojou spotrebou značne prekročili kapacity slovenských lesov. „Je nemysliteľné, aby sme si my, občania Slovenska, pod pláštikom mýtu o zelenej energii, platili sami ničenie našich lesov a zároveň sme ročne darovali na dotáciách úzkej skupine podnikateľov viac než 40 miliónov eur. Tieto peniaze by podľa nás mali byť investované do problémov, ktoré skutočne trápia občanov SR, napríklad zdravotníctvo a školstvo," uvádza vo vyhlásení VLK. *-TI-*

Jak připravit české lesy na negativní dopady klimatické změny

O výhodách přírodě blízkého hospodaření při přípravě lesních majetků na klimatické změny diskutovali lesníci, akademici a zástupci dřevozpracovatelského průmyslu na konferenci nazvané „Certifikace FSC: Příležitost pro vlastníky lesů i dřevařský průmysl", kterou zorganizovala na zámku v Křtinách česká národní kancelář mezinárodní organizace FSC (Forest Stewardship Council).

Na české lesy v současné době stále zřetelněji dopadají problémy, které souvisí s negativními důsledky klimatických změn, jako je například sucho nebo kůrovcová kalamita. O tom, že tyto problémy se navíc budou v budoucnu dále



stupňovat, informoval na konferenci Petr Čermák z Mendelovy univerzity. Certifikát FSC, který v České republice přírodě blízké metody dlouhodobě prosazuje, má pro vlastníky lesů navíc i ekonomické benefity. V současné odbytové krizi totiž představuje pro majitele lesů nástroj pro zajištění pravidelného odbytu dříví a často i příplatků za certifikovanou surovinu. „Důvody pro certifikaci se během posledních let mění. Zatímco dříve šlo vlastníkům především o kvalitu hospodaření, získání prestiže či environmentální aspekty, v poslední době přibývají ekonomické důvody pro FSC certifikaci," konstatoval Ing. Milan Hron, manažer FSC skupinové certifikace na Svitavsku.

O certifikaci v systému FSC se vede dialog nejen s majiteli menších lesních majetků ale i s těmi největšími, např. s Lesy České republiky, které spravují téměř polovinu rozlohy všech lesů v Česku. Proto národní kancelář pravidelně diskutuje se zástupci LČR v rámci expertní skupiny přípravu nového Českého standardu FSC.

Konference, kterou pořádalo FSC ČR, se zúčastnily více než tři desítky hostů. Nechyběli např. i zástupci slovenských státních lesů, českých vlastníků lesů, MZV ČR, MPO ČR, Mendelovy univerzity, Světového fondu na ochranu přírody (WWF) či velkých dřevozpracovatelských firem IKEA, Jitona, Lenzing nebo Kronospan.

„Podobná setkání jako byla konference FSC v Křtinách jsou užitečnou platformou pro navázání funkční spolupráce v rámci cyklu produkce dřeva, stejně jako spolupráce mezi lesnickým a navazujícím dřevozpracujícím sektorem", řekl ředitel FSC ČR Tomáš Duda.

Základní ideou FSC® (Forest Stewardship Council®) je podporovat ekologicky šetrné, sociálně prospěšné a ekonomicky životaschopné obhospodařování lesů, a tím napomoci chránit ohrožené a devastované světové lesy. Proto organizace FSC vytvořila prestižní mezinárodní systém certifikace lesů a podniků, které dřevo z certifikovaných lesů zpracovávají ve výrobky. Logo FSC na výrobku pak znamená záruku podpory lesního hospodaření, šetrného k přírodě a místním lidem.

Národní kancelář FSC ČR funguje již více než deset let a jedním z jejích cílů je také informování a vzdělávání o odpovědné spotřebě a možnostech podpory šetrného a přírodě blízkého hospodaření v lesích. *Jakub Fabík*

Energetická účinnost v průmyslových podnicích

Úspora energií se v současné době stále více stává důležitým faktorem pro konkurenceschopnost. Tato problematika se výrazně týká i papírenského průmyslu, neboť výroba buničin a papírů a lepenek je poměrně značně energeticky náročná. Firmy proto neustále hledají cesty, jak svou energetickou stopu snižovat.

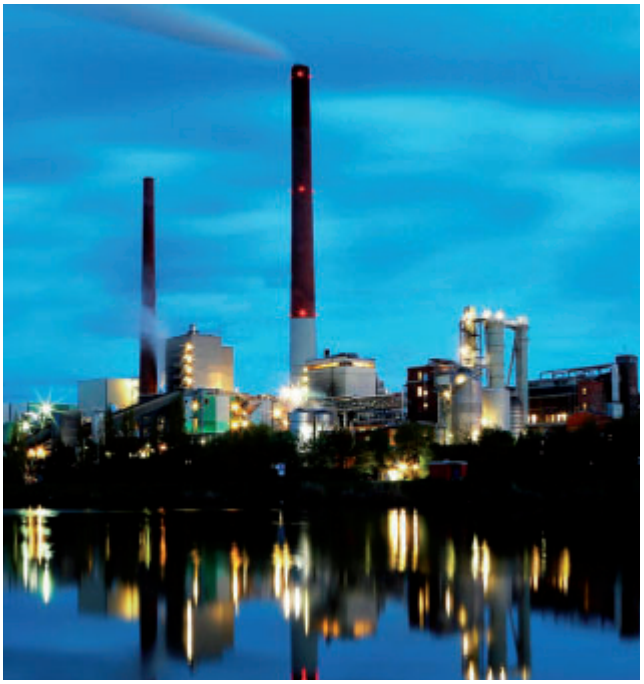
Na 9. mezinárodní konferenci EUREM se ve dnech 6. a 7. listopadu 2018 sjelo do Prahy na 170 energetických manažerů z 22 zemí, aby se seznámili s nejnovějšími trendy energetického managementu. Kromě odborných jednání se zde také udělovala ocenění za nejlepší úsporné projekty.

Praha se na dva dny stala evropským hlavním městem energetického managementu, kde na mezinárodní konferenci EUREM představovali manažeři pro energetiku nutná opatření pro zvýšení energetické účinnosti podniků, celkové snížení energetické spotřeby a také diskutovali o současných aktuálních trendech a nových výzvách v energetické politice. Součástí setkání bylo šest workshopů, mimo jiné k tématům energetický audit, management mobility či stlačený vzduch.

„Stále častěji slýcháme od našich členských firem, jak důležité jsou úspory energie v ročních bilancích podniků. Hospodárná opatření mohou přitom být mnohdy poměrně nenáročná. Podobná mezinárodní setkání pomáhají rychleji dosáhnout globálních cílů ochrany klimatu," řekl v úvodním projevu Bernard Bauer, výkonný člen představenstva ČNOPK a hostitel letošní konference.

„Při úsporných opatřeních je důležité vést současně v patrnosti snížení nákladů, ekologickou optimalizaci a potřebu optimálního zabezpečení dodávek", upozornil ve své přednášce Robert Schmidt, vedoucí řídicího výboru EUREM. „Nejde pouze o jednotlivá drobná opatření, energetickou optikou je třeba vidět celý systém podniku," shrnul Schmidt a dodal: „Již téměř 6 000 manažerů pro energetiku v praxi přispívá k tomu, že krok za krokem směřujeme k vyšší energetické účinnosti."

Vyvrcholením konference bylo udílení EUREM Awards. Ceny pro nejlepší projekty energetických úspor tentokrát putovaly do Slovinska, Německa, Španělska či Egypta. Český zástupce mezi oceněnými Martin Vrba řekl o přínosu svého vítězného projektu pro společnost Lasselsberger: „Využili jsme odpadní teplo ze spalovacích pecí a tím uspořili obrovské množství zemního plynu, konkrétně až 11 500 megawatthodin ročně, což znamená úsporu 5,7 mil. Kč. Návratnost investice byla přitom jen něco přes tři roky."



ČNOPK pořádá vzdělávací kurzy manažerů pro energetiku, které probíhají ve 12 zemích světa, v Česku letos slaví desetiletí. Od roku 2008 bylo u nás vyškoleno už 123 takzvaných „EnergyManagers" a ještě na podzim závěrečnou zkoušku absolvovalo 11 dalších. *Michal Peterka*

Nové papíry společnosti Sappi

Papírenská společnost Sappi rozšiřuje své výrobkové portfolio Containerboard (suroviny na vlnité lepenky) o nenatíraný bělený liner z primárních vláken pro krycí vrstvy VL. Materiál Fusion Uncoated vychází z konceptu již nyní úspěšného Fusion Toplineru. Na rozdíl od dvakrát povrchově natíraného Fusion Toplineru se však vyznačuje nový materiál přírodním nenatíraným vysoce bílým povrchem. Njevhodnější je pro výrobu obalů, kde je vyžadován bílý vzhled pro vnější, vnitřní i zvlněnou vrstvu lepenky. Vyhovuje přitom také normám pro přímý kontakt s balenými potravinami. Využívají ho hlavně výrobci potravinářských obalů jako alternativu k hnědým linerům, ale je také vhodný například k výrobě vnitřních vložek do skládaček pro balení kosmetiky.

Sappi materiál Fusion Uncoated vyrábí v sedmi plošných hmotnostech od 70 do 130 g/m² a může být dodáván běžně v kotoučích, ale i v arších.

Již v roce 2016 byla Sappi první společností, která představila inovovaný přímo svařovatelný balicí papír. O toto inovativní a trvale udržitelné obalové řešení byl na trhu velký zájem a postupně docházelo k dalšímu rozvoji. Papír značky Sappi Seal, uváděný na trh nyní, je druhou generací tohoto flexibilního obalového materiálu se zlepšenými vlastnostmi svařitelnosti, který zůstává dále běžně recyklovatelný. Sappi Seal je na rubové straně opatřen velmi tenkým nátěrem disperzního laku, který ale je schopen zajistit dobrou tepelnou svařitelnost i bariéru proti vlhkosti a je alternativou k obalovým materiálům s extruzně nanesenými plasty. Papír Sappi Seal je možné používat na všechna standardní balení potravin i nepotravinářského zboží, a to jak pro primární, tak sekundární obaly. Při vývoji tohoto nového materiálu bylo dbáno rovněž na uživatelskou přívětivost. Sáčky je možné snadno otevírat, aniž by se papír roztrhnul.

Sappi Seal je dodáván v plošné hmotnosti 67 g/m², je velmi dobře potiskovatelný všemi tiskovými technikami a dobře zpracovatelný na běžných sáčkovacích a balicích strojích. Papír je k dispozici jako materiál s certifikací FSC nebo PEFC a byl vyroben podle standardu BfR (Bundesinstitut für Risikobewertung). *-TI-*

Paper News

Stora Enso acquires Swedish cellulose technology company

Stora Enso has increased its ownership up to 100% in the Sweden-based company Cellutech AB. The company specialises in the development of new materials and applications based on cellulose, micro-fibrillated cellulose (MFC) and other wood-based components.

The acquisition of Cellutech supports Stora Enso's vision of replacing fossil-based materials with renewable ones originating from wood. The acquired company works, among others, in the areas of foams for packaging and hydroponics where the markets are continuously growing. Cellulosic foams can, for example, be used in packaging to replace polystyrenes which are the most widely used plastics.

"The acquisition of Cellutech will add a new dimension to our fibre and cellulose capabilities particularly in lightweight cellulose foams and spheres" says Markus Mannström, EVP, Stora Enso Biomaterials.

Established in 2013, Cellutech is an agile team of eight scientists and researchers serving as a link between academia and industry. Cellutech was formed to take world class scientific research developed at SweTree Technologies and Wallenberg Wood Science Center and develop the ideas into commercially successful technologies and products.

Part of the bioeconomy, Stora Enso is a leading global provider of renewable solutions in packaging, biomaterials, wooden constructions and paper. Stora Enso has some 26 000 employees in over 30 countries. Sales in 2017 were EUR 10 billion. *Ulrika Lilja*

Smurfit Kappas TOPSafe™ adds a new sustainability dimension to the supply chain

Smurfit Kappa has invented a sustainable new alternative for the heavy wooden, chipboard and plastic boards that are used to protect palletised products during transport and storage.

A team of Smurfit Kappa designers in its Hexacomb operations collaborated to identify a food-safe and innovative solution that would be suitable for a range of sectors including those which have stringent hygiene regulations.

Made from 100% paper-based material, the innovative TOPPSafe™ is crafted from Hexacomb material which

is lightweight and strong due to its honeycomb structure.

A number of Smurfit Kappa's customers were struggling with the weight and inflexibility of the more traditional wooden, chipboard and plastic pallet tops that are currently used in supply chains and often dropped causing risk

of injury. As TOPPSafe™ is significantly lighter, it is easier to handle making it more suitable for manual handling.

The TOPPSafe™ pallet top offers a number of benefits, including the fact that it is supplied flat to reduce storage space and the material is fully recyclable.

Smurfit Kappa's SupplySmart service has gathered insights from over 60,000 supply chains which it uses to identify opportunities to make sustainable changes. *-WPO-*

Feldmuehle files for insolvency under self-administration

Feldmuehle GmbH, which in the spring of 2018, took over the business operations of Feldmuehle Uetersen GmbH through acquisition of all substantial assets, has been adversely and unforeseeably affected this current year by unexpected increased energy costs and procurement prices for raw materials.

During the current year, management has implemented extensive measures to increase operating profitability. Despite these efforts, the latently rising variable costs could not be offset by implemented price increases, partly due to the company's lower-than-expected revenues in September and October 2018.

Considering these circumstances, the management has decided to carry out the necessary reorganization/restructuring of the company within the framework of insolvency proceedings under its own administration and, on November 19, 2018, filed for an application with the competent local court in Pinneberg to open insolvency proceedings under its own administration pursuant Pinneberg to open insolvency proceedings under its own administration pursuant to Sections 270, 270 a para. 1 InsO (German Insolvency Act). Following the management's application, the Pinneberg Local Court ordered the provisional self-administration on the same day. Dr. Dietmar Penzlin of SchmidtJortzig Petersen Penzlin Insolvenzverwaltung Partnerschaft von Rechtsanwälten mbB, Hamburg, was appointed as provisional administrator.

Feldmuehle GmbH develops and manufactures high-quality white coated label papers, packaging papers and graphic papers for the German and international market. The company has about 400 employees in Uetersen, near Hamburg. The annual production capacity is about 250,000 tons of paper. Business operations will be continued. *Simon Matthis*

Arctic Paper plans to close the smallest of three paper machines in Grycksbo

The management board of Arctic Paper S.A. has decided to open negotiations with union representatives for the closure of the smallest of the company's three paper machines at the Grycksbo Paper Mill in Sweden. 25 positions may be affected, and the plan is expected to be implemented during the first quarter of 2019.

The paper machine slated for closure (PM7) produces coated paper and has a capacity of 45,000 tonnes out of a total capacity of 265,000 tonnes in Grycksbo. Capacity utilization on PM7 has been low in recent years, and PM7

is less efficient and more expensive to operate than the other two paper machines in Grycksbo, PM9 and PM10. The mill currently employs 340 people.

The lower staffing will result in a lower cost structure, which will have an impact in the second half of 2019.

Arctic Paper S.A. is one of the leading producers of high-quality graphical fine paper in Europe and consists of three paper mills and four eco-friendly strong brands, Amber, Arctic, G-Print and Munken. Most of the products are sold through the company's 14 sales offices in Europe. The Group is the main owner of the listed Swedish pulp producer Rottneros AB. *Michael Fejér*

Nonwovens rewinder to Papel Aralar in Spain

The Spanish company Papel Aralar S.A. has selected Valmet as the supplier for a new nonwovens rewinder to be installed in the existing PM 4 line at their plant in Amézqueta, Guipúzcoa, Spain.

The new nonwovens rewinder is planned to be in operation during the second quarter of 2019.

The new installation includes a Valmet F (O)CUS Reelite T15 E rewinder – the last stage of the innovative scalability concept of the Reelite T15 rewinder. The machine is designed to have a maximum operating speed of 1,800 m/min and a maximum final reel diameter of 2,200 mm. It is equipped with a F (O) CUS electromechanical relieving system with Active Caliper Control (ACC) for perfect control of the winding parameters at high speed.

The shaft handler system, defect management system and connection with the existing packaging system complete the scope of supply.

Papel Aralar is a family business, where the fourth generation is currently working. Since it was established in 1936, the company has made large investments in the latest technology for producing multiple products for the tissue and nonwovens markets. Papel Aralar currently has operations in more than 30 countries, and it is the leader in the Spanish market. *Marco Capitani*

Renewable energy from wastewater in Sweden

Stora Enso and energy company Gasum have signed a contract to build a biogas plant at Stora Enso's Nymölla paper mill in Sweden. The plant, built and operated by Gasum, will turn the mill's wastewater effluent into renewable energy.

Gasum plans to upgrade the biogas into Liquefied Biogas (LBG) and sell it as fuel for cars, buses, trucks, and ferries. The expected LBG production of the plant is 75-90 GWh per year, equivalent to the amount of fuel needed annually for more than 200 average long haul lorries in Sweden. Production is expected to start during 2020.

The total investment of the project for Gasum is around EUR 27 million and for Stora Enso around EUR 5 million. Gasum has been granted an investment subsidy of SEK 121.5 million (EUR 12.7 million) by the Swedish Environmental Protection Agency under the Climate Leap ('Klimatklivet') programme.

Located in southern Sweden, Stora Enso's Nymölla Mill has an annual production capacity of 340 000 tonnes pulp and 485 000 tonnes woodfree uncoated (WFU) paper for office and postal use. Stora Enso's well-known office paper brand Multicopy is produced in Nymölla. *Liisa Nyyssönen*

Valmet with Mercer Group's Stendal pulp mill in Germany

Valmet and Mercer Group have signed an agreement for on-line performance monitoring for nine Valmet TwinRoll wash presses at the Mercer Stendal mill in Germany. The agreement is valid for one year, with the option of being extended. During this period, Valmet and Mercer will co-operate to further develop fleet management with respect to predictive maintenance and reliability.

The order is included in Valmet's fourth quarter 2018 orders received and constitutes an important step in promoting Valmet's Industrial Internet offering for the chemical pulping business.

The on-line system monitors individual functions of the wash presses by performing advanced data analysis, which generates status reports displayed on dashboards. If any of the monitored functions goes outside the operating limits, an event is triggered and recorded, which enables issues to be predicted and corrected rapidly.

"This will allow the Stendal mill to monitor performance, which will hopefully result in more uptime as well as savings on chemicals," says Dr. Gerhard Wulf, Technical Manager at Mercer Stendal.

Mercer Stendal is located in Saxony-Anhalt, Germany. The plant has an annual production capacity of 660,000 tonnes of northern bleached softwood kraft pulp and an electricity generation capacity of 148 MW. In addition, it produces turpentine and tall oil. *Robert Carlström*

Porovnanie nákladov vodných disperzií polymérov pre papiere odolné proti olejom a tukom

Costs comparison of aqueous polymer dispersions for oil and grease resistant papers

Juraj Gigac, Mária Fišerová
Výskumný ústav papiera a celulózy a.s. Bratislava, Slovenská republika

Súhrn
Náklady vodných disperzií polymérov závisia od zloženia a množstva ich nánosu na povrchu papiera. V porovnaní s komerčným bezfluórovým polymérom boli náklady zmesi polyvinylalkoholu s 10 % obsahom fluórovaného kopolyméru nižšie o 45 až 56 % v závislosti od obsahu malých povrchových pórov v papieri. Zníženie obsahu fluórovaného kopolyméru v zmesi s polyvinylalkoholom pozitívne ovplyvnilo náklady aj pri 2,2–2,8 krát vyššom nánose polymérov. Papiere boli hodnotené stanovením nasiakavosti ricínového oleja, odolnosti proti tukom a obsahom malých povrchových pórov ultrazvukovou metódou.

Summary
The cost of aqueous dispersions of polymers depends on the composition and amount of their coat on the paper surface. In comparison with commercial fluorine-free polymer, cost of the blend of polyvinyl alcohol with 10 % content of fluorinated copolymer was lower by 45–56 % depending on the content of fine surface pores in the paper. Reducing the content of fluorinated copolymer in blend with polyvinyl alcohol has positively influenced costs even at 2.2–2.8 times higher coat of polymers. The papers were evaluated by determining the absorptiveness of castor oil, grease resistance and the content of fine surface pores by the ultrasonic method.

Úvod

Klasická výroba papierov odolných proti olejom a tukom bola založená na zvýšenom mletí buničín, účinkom ktorého dochádza k minimalizácii pórov v štruktúre papiera. Z technických a ekonomických dôvodov sa využíva proces povrchového nanášania rôznych kompozícií na povrch papiera z buničiny s nižším stupňom mletia. V technikách nanášania vodných disperzií vytvárajúcich filmy sa používajú styrén-akrylátové kopolyméry alebo biologicky odbúrateľné polyméry[1–4] ako polyvinylalkohol, modifikovaná celulóza, škrob, chitosan, alginát a pektín. Použitím zmesi vodnej disperzie filmotvorného polyméru s fluórovanými zlúčeninami dochádza k synergickému efektu, ktorý spočíva v minimalizácii pórov a vo zvýšení kontaktného uhla oleja pri zmáčaní povrchu papiera. Produkcia fluórovaných zlúčenín prešla vývojom z hľadiska zníženia rizika degradácie na produkty škodlivé pre zdravie a životné prostredie. Tieto fluórované zlúčeniny sú o niečo menej účinné z hľadiska odolnosti proti olejom a samotný proces konverzie je nákladný a časovo náročný[5,6]. Na dosiahnutie odolnosti papierov a papierových výrobkov proti olejom, zníženie spotreby fluórovaných zlúčenín a výrobných nákladov sa neustále hľadajú vhodné kompozície[1–4,7–9]. Potenciálna náhrada fluórovaných zlúčenín chitosanom pri výrobe obalov odolných proti minerálnym olejom bola študovaná a overená v aplikačných testoch2. Výsledky ukázali, že chitosanový náter možno použiť ako bariéru proti olejom a tukom, avšak náklady sú vyššie v porovnaní s fluorovanými zlúčeninami. Pri pokuse o zníženie nákladov prídavkom éterov celulózy alebo alginátov k chitosanu sa zistilo, že algináty poskytujú lepšie výsledky. Zaujímavým riešením zvýšenia odolnosti papiera proti vode a olejom je použitie vodných disperzií hydrofóbnych polyesterových živíc, pripravených z polyetyléntereftalátu získaného z odpadových tereftalátových polymérov, ako sú PET fľaše a textílie8. Komerčné vodné disperzie polyesterových živíc dodávala na európsky trh spoločnosť Akzo Nobel už v roku 1999. Takéto nátery nemali negatívny efekt na kompostovateľnosť natieraných papierov. V roku 2014 spoločnosť Akzo Nobel Coatings International patentovala nové vodné disperzie, ktoré obsahujú medzi 10 až 50 % hmotn. vo vode dispergovanej hydrofóbnej polyesterovej živice EvCote PWR-25 a medzi 50 až 90 % hmotn. solí kovov (vápnik, horčík, zinok, hliník alebo zirkónium) mastných kyselín (steárová, palmitová, laurová a ďalšie) 9. Vodné disperzie podľa tohto patentu môžu obsahovať aj mastenec alebo iný katiónový minerál.

Ceny nových druhov fluórovaných polymérov, vyvinutých za účelom zníženia negatívnych dopadov na životné prostredie, sa v roku 2018 zvýšili až 1,5 násobne. To vytvára tlak na zníženie ich podielu vo vodných disperziách polymérov.

Cieľom práce je zníženie nákladov použitím nižšieho množstva fluórovaného kopolyméru v zmesi s polyvinylalkoholom pri zachovaní odolnosti papiera proti olejom a tukom.

Experimentálna časť

Materiál

Papierová podložka (H) – tesliner z recyklovaných vlákien, plošná hmotnosť 127 g m^{-2}.

Papierová podložka (E) – testliner, dvojvrstvový z recyklovaných vlákien a nebielenej buničiny, plošná hmotnosť 90 g m^{-2}.

Filmotvorné polyméry: polyvinylalkoholy (D a B) s molekulovou hmotnosťou 23 kDa a 48 kDa so stupňom hydrolýzy 98 %, polyvinylalkohol (C) s molekulovou hmotnosťou 88 kDa a stupňom hydrolýzy 99 % a vodná disperzia (A) patentovo chráneného kopolyméru s koncentráciou 44,6 % hmotn.

Fluórovaný kopolymér (F): slabo katiónová vodná disperzia perfluóralkylakrylátového kopolyméru s koncentráciou 19 % hmotn.

Ricínový olej (povrchová energia 34,5 mJ m^{-2}, dynamická viskozita 840 mPa s pri 25 °C). Sada 12 roztokov pre 3M® Kit test odolnosti proti tukom. Roztoky obsahujú ricínový olej, toluén a n-heptán v rôznych pomeroch. Vodný roztok izopropylalkoholu (koncentrácia 16 % hmotn., povrchová energia 44,2 mJ m^{-2}, dynamická viskozita 0,9 mPa s pri 25 °C).

Papier a strana	HL	HR	EL	ER
Obsah malých povrchových pórov T95 (s)	0,68	5,43	0,20	0,25
Nasiakavosť ricínového oleja Cobb120 (g m^{-2})	48,1	52,0	84,2	88,2

Tab. 1 - Charakteristické vlastnosti papierových podložiek H a E

Metódy

Obsah malých povrchových pórov

Obsah malých pórov (T95) na povrchu papiera bol stanovený ultrazvukovým prístrojom PDA-C.02 (Emtec, Radnor, PA, USA) ako doba penetrácie 16 % vodného roztoku izopropylalkoholu, počas ktorej intenzita ultrazvukového signálu preneseného v papieri poklesne zo 100 % na 95 %. Obsah malých povrchových pórov bol meraný z lícovej (L) a rubovej (R) strany papiera. Dlhšej dobe penetrácie odpovedá väčší obsah malých povrchových pórov.

Nasiakavosť ricínového oleja

Nasiakavosť oleja sa stanovila metódou Cobb podľa ISO 535. Hodnoty nasiakavosti ricínového oleja Cobb120 vyjadrujú absorbované množstvo oleja na jednotku plochy papiera v g m^{-2} za 120 sekúnd. Nasiakavosť oleja sa merala z každej strany papiera.

Odolnosť proti tukom (3M® Kit test)

Odolnosť proti tukom pre papier a lepenku sa stanovila podľa ISO 16532-2. 3M® Kit test pozostáva z aplikácie roztokov č. 1 až 12, kde roztok č. 1 je najmenej agresívny, s najvyššou povrchovou energiou, viskozitou a kontaktným uhlom na testovanom papieri. Roztok č. 12 je najagresívnejší, má najnižšiu povrchovú energiu (22,0 mJ m^{-2}), viskozitu a kontaktný uhol. Rôzne Kit roztoky padajú na papier z výšky 4 cm, po 15 sekundách sú rýchlo z povrchu papiera odstránené. Kit hodnota zodpovedá najvyššiemu číslu roztoku, kedy ešte nezostáva fľak na povrchu papiera alebo lepenky. Odolnosť proti tukom sa merala z každej strany papiera.

Vodné disperzie a povrchové glejenie

Pre povrchové glejenie sa použilo 11 vodných disperzií polymérov:

- C, ktorá obsahovala 4 % hmotn. plne hydrolyzovaného polyvinylalkoholu s molekulovou hmotnosťou 88 kDa,
- B, ktorá obsahovala 7 % hmotn. plne hydrolyzovaného polyvinylalkoholu s molekulovou hmotnosťou 48 kDa,
- D, ktorá obsahovala 9,2, 11,7 a 14,2 % hmotn. plne hydrolyzovaného polyvinylalkoholu s molekulovou hmotnosťou 23 kDa,
- C+F45, ktorá obsahovala 7,2 % hmotn. zmesi polymérov zloženej z polyvinylalkoholu C s prídavkom 45 % perfluóralkylakrylátového kopolyméru,
- B+F30, ktorá obsahovala 10,2 % hmotn. zmesi zloženej z polyvinylalkoholu B s prídavkom 30 % perfluóralkylakrylátového kopolyméru,
- D+F10, D+F15 a D+F20, ktoré obsahovali 14,2 % hmotn. zmesí zložených z polyvinylalkoholu D s prídavkami 10, 15 a 20 % perfluóralkylakrylátového kopolyméru,
- A, komerčná disperzia, ktorá obsahovala 44,6 % hmotn. patentovo chráneného kopolyméru.

Vodné disperzie sa aplikovali na povrch papierov H a E v laboratórnom glejacom lise Werner Mathis AG pri konštantnej rýchlosti papiera (5 m/min) a tlaku (980 kPa) medzi valcami. Následne sa glejený papier sušil na fotoleštičke pri teplote 105 °C po dobu 3 minút a sintroval jednu minútu z každej strany pri teplote 140 °C. Označenie glejených papierov obsahuje druh papiera a lícovú alebo rubovú stranu papiera (HL, HR, EL a ER) a typ použitej vodnej disperzie (A, B, C, D, B+F30, C+F45, D+F10, D+F15 a D+F20).

Výsledky a diskusia

Pre hodnotenie účinnosti vodných disperzií na odolnosť proti olejom a tukom sa vybrali dva papiere s rôznym obsahom malých povrchových pórov (Tab. 1).

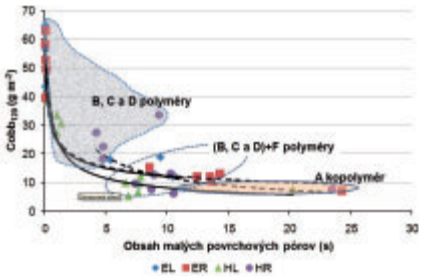
Obsah malých povrchových pórov papierov H a E z L strany bol 0,68 s 0,20 s. Z R strany mali papiere H a E obsah malých povrchových pórov 5,43 s a 0,25 s. Papier E je v porovnaní s papierom H viac porézny a obsahuje menej malých povrchových pórov. Papier H je hľadiska obsahu malých povrchových pórov významne dvojstranný. Tomu odpovedali aj dosiahnuté hodnoty nasiakavosti oleja porovnávaných papierov. Nasiakavosť ricínového oleja Cobb120 papiera H bola 52g m^{-2} zo strany L a 48,1 g m^{-2} zo strany R, čo predstavuje 58 a 53 % pri plošnej hmotnosti papiera 90 g m^{-2}. Nasiakavosť ricínového oleja Cobb120 papiera E bola 84,2 g m^{-2} zo strany L a 88,2 g m^{-2} zo strany R, čo predstavuje 66 a 69 % pri plošnej hmotnosti papiera 127 g m^{-2}.

Pri úprave povrchu papierov v glejacom lise sa pracovalo s viskozitou vodných disperzií, ktorá zodpovedala výtokovej dobe Fordovho pohárika č. 4 medzi 13-18 s pri teplote 50 °C. Koncentrácie vodných disperzií jednotlivých polymérov zodpovedali tejto podmienke a sú uvedené v Tab. 2. Použitím polyvinylalkoholu D s najnižšou molekukovou hmotnosťou sa dali pripraviť koncentrovanejšie vodné disperzie oproti polyvinylalkoholom B a C.

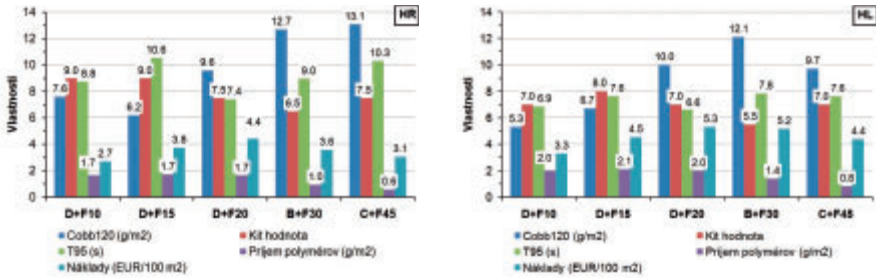
Na Obr. 1 je ukážka ako vplýva povrchové glejenie papierov na obsah malých povrchových pórov a nasiakavosť ricínového oleja. Vzťah je rozdelený na tri časti, kde ľavá horná časť patrí polyvinylalkoholom B, C a D, stredná časť zmesiam polyvinylalkoholov s prídavkom 10-45 % fluórovaného kopolyméru a v pravej spodnej časti je ukážka účinku komerčného kopolyméru A. Vyšší príjem kopolyméru A (2,7–4,9 g m^{-2}) vytvára fyzickú bariéru prezentovanú obsahom malých povrchových pórov T95 zvýšeným až na 24 s a nasiakavosťou ricínového oleja Cobb120 zníženou na 7,1–8,1 g m^{-2}. Zmesi fil-

Polymér	Molekulová hmotnosť (kDa)	Koncentrácia (%)	Doba výtoku Ford č.4 (s)
Komerčný kopolymér A	neuvádza sa	44,6	18
Polyvinylalkohol B	48	7	16
Polyvinylalkohol C	88	4	17
Polyvinylalkohol D	23	9,2–14,2	13–17,6

Tab. 2 – Koncentrácia a viskozita vodných disperzií filmotvorných polymérov



Obr. 1 – Vzťah medzi obsahom malých povrchových pórov glejených papierov a nasiakavosťou ricínového oleja Cobb120 (diskrétne hodnoty lícovej L a rubovej R strany papierov H a E)



Obr. 2 – Bariérové vlastnosti, príjem zmesí polymérov a náklady na glejenie papiera H z lícovej a reverznej strany

motvorných polymérov s fluórovaným kopolymérom už pri významne nižšom príjme (0,6–2,3 g m^{-2}) tvoria fyzickú a chemickú bariéru, ktorá je prezentovaná nižším obsahom malých povrchových pórov a podobnou nasiakavosťou ricínového oleja (5,3–12,8 g m^{-2}) ako pri kopolymére A. Obsah malých povrchových pórov papierovej podložky významne ovplyvňoval nasiakavosť oleja. V prípadoch, keď sa použili samostatné filmotvorné polyméry s príjmom (0,3–2,2 g m^{-2}) bola fyzická bariéra malá, prezentovaná vysokou nasiakavosťou oleja medzi 18–65 g m^{-2} a minimálnou zmenou obsahu malých povrchových pórov v porovnaní s neupravenými papiermi. Použitím zmesí filmotvorných polymérov s fluórovaným kopolymérom pri povrchovom glejení papierov sa dosiahol synergický efekt, tvorený fyzickou a chemickou bariérou.

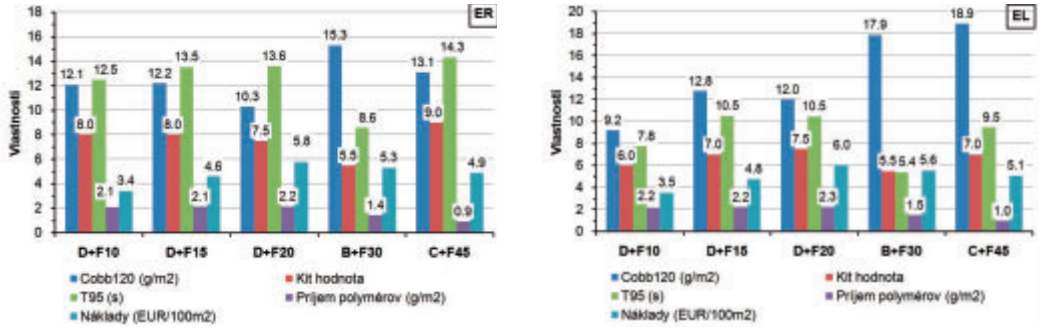
Na Obr. 2 a Obr. 3 je ukážka vplyvu prídavku fluórovaného kopolyméru F k polyvinylalkoholom B, C a D na vlastnosti papierov H a E. Porovnáva sa disperzia C+F45 zo zmesi polyméru C s 45 % prídavkom fluórovaného kopolyméru, B+F30 zo zmesi polyméru B s 30 % prídavkom fluórovaného kopolyméru a disperzie D+F10, D+F15 a D+F20 zo zmesi polyméru D s 10, 15 a 20 % prídavkom fluórovaného kopolyméru z hľadiska odolnosti proti olejom a tukom (Cobb120 a Kit hodnota), obsahu malých pórov T95, príjmu polymérov a nákladov na 100 m² glejenej strany papiera.

Z Obr. 2 je zrejmé, že vyššie príjmy polymérov na povrchu papiera a zlepšenie bariérových vlastností povrchu papiera H sa dosiahli v prípade polyvinylalkoholu D so zníženým prídavkom fluórovaného kopolyméru. So zvyšovaním prídavku fluórovaného kopolyméru k polyvinylalkoholu na 30–45 % sa náklady zvyšovali aj pri významne nižšom príjme polymérov. Polyvinylalkoholy B a C s vyššou molekulovou hmotnosťou (48 a 88 kDa) v zmesiach B+F30 a C+F45 vytvárali pri nízkom príjme podobne veľkú fyzickú bariéru (definovanú obsahom malých povrchových pórov T95) v porovnaní s vyšším príjmom zmesí D+F10, D+F15 a D+F20 s polyvinylalkoholom D. Nízky príjem zmesí B+F30 a C+F45 (1,5 g m^{-2} a menej) je príčinou vyššej nasiakavosti ricínového oleja Cobb120.

Pri porovnaní odolnosti proti olejom a tukom (Cobb120 a Kit hodnota), obsahu malých pórov T95, príjmu polymérov a nákladov na 100 m² glejenej strany papiera E (Obr. 3) sa získali obdobné výsledky ako v prípade papiera H (Obr. 2).

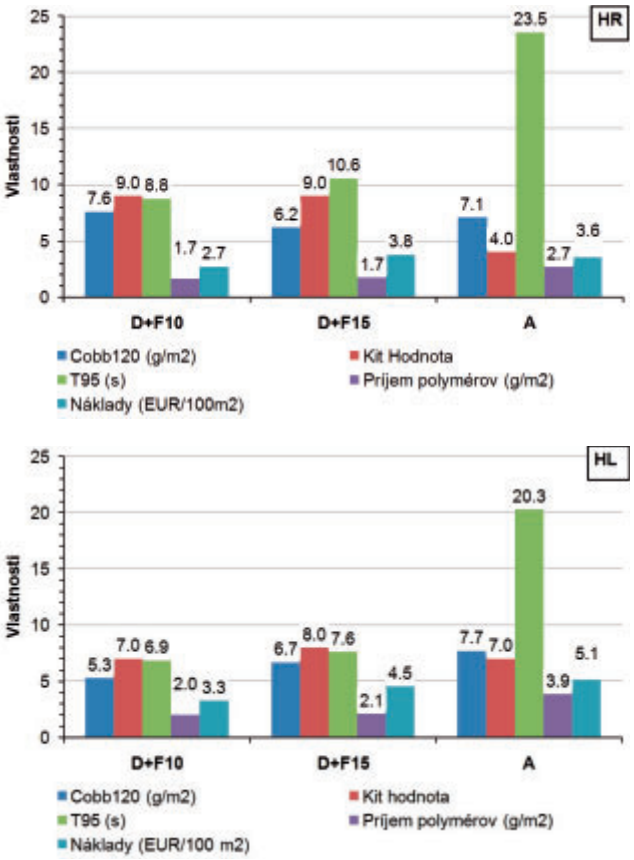
Na Obr. 4 a Obr. 5 sa porovnávajú papiere H a E glejené komerčným kopolymérom A a zmesami polyvinylalkoholu D s prídavkom 10 a 15 % fluórovaného kopolyméru z hľadiska odolnosti proti olejom a tukom (Cobb120 a Kit hodnota), obsahu malých pórov T95, príjmu polymérov a nákladov na 100 m² glejenej strany papiera. Podľa výsledkov prezentovaných na Obr. 4 (pre papier H) možno konštatovať, že použitím 3 krát koncentrovanejšej vodnej disperzie kopolyméru A (44,6 %, Tab. 2) v porovnaní so 14,2 % koncentráciou zmesí polyvinylalkoholu D s prídavkom 10 % a 15 % fluórovaného kopolyméru, sa dosiahli 1,6–2 krát vyššie príjmy kopolyméru A a 2,2–2,9 krát vyšší obsah malých povrchových pórov, avšak so slabšou odolnosťou proti olejom a tukom. Náklady na 100 m² glejenej lícovej strany papiera kopolymérom A boli o 13 % a 58 % vyššie v porovnaní s papierom glejeným zmesami polyvinylalkoholu D s prídavkom 15 % a 10 % fluórovaného kopolyméru (D+F15 a D+F10).

Z Obr. 5 pre papier E vyplýva, že použitím 3 krát koncentrovanejšej vodnej disperzie kopolyméru A v porovnaní so 14,2 % koncentráciou zmesí polyvinylalkoholu D s prídavkom 10 % a 15 % fluórovaného kopolyméru sa dosiahli 2,2 krát vyššie príjmy kopolyméru A, 1,1–1,9 krát vyšší obsah malých povrchových pórov, nižšia nasiakavosť oleja (Cobb120 7,1–8,1 g m^{-2}) avšak odolnosť proti tukom bola veľmi nízka (Kit 3,5). Náklady na 100 m² glejenej strany papiera kopolymérom A boli o 34 % a 82 % vyššie v porovnaní s papierom, glejeným zmesami polyvinylalkoholu D s prídavkom 15 % a 10 % fluórovaného kopolyméru (D+F15 a D+F10).

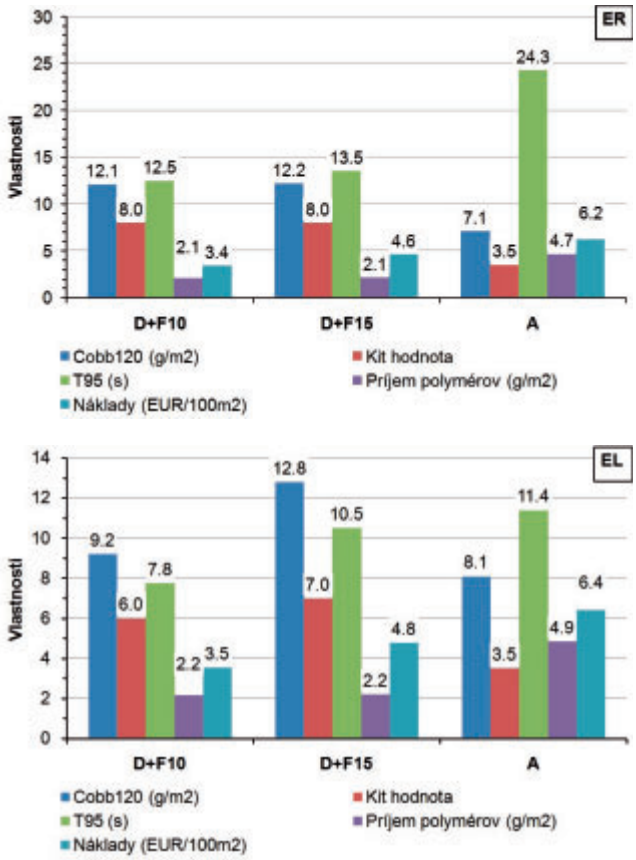


Obr. 3 – Bariérové vlastnosti, príjem zmesí polymérov a náklady na glejenie papiera E z lícovej a reverznej strany

V Tab. 3 sú porovnané náklady na glejenie lícovej a reverznej strany papiera H vodnými disperziami zmesí polyvinylalkoholu D s prídavkom 10–20 % fluórovaného kopolyméru a vodnou disperziou komerčného kopolyméru A. V tabuľke sú uvedené aj údaje o príjme polymérov na povrch papiera, nasiakavosti rici-



Obr. 4 – Porovnanie zmesí polymérov D+F10 a D+F15 s komerčným kopolymérom A z hľadiska bariérových vlastností, príjmu polymérov a nákladov pri glejení papiera H z lícovej a reverznej strany



Obr. 5 – Porovnanie zmesí polymérov D+F10 a D+F15 s komerčným kopolymérom A z hľadiska bariérových vlastností, príjmu polymérov a nákladov pri glejení papiera E z lícovej a reverznej strany

nového oleja Cobb120 a odolnosti proti tukom Kit. Náklady sú počítané na jednostranné glejenie 1 tony papiera. Zohľadňujúc bariérové vlastnosti glejeného papiera H sa dá konštatovať, že použitím vodnej disperzie zmesi polyvinylalkoholu D s 10 % prídavkom fluórovaného kopolyméru (D+F10) na lícovej, resp. rubovej strane sa dosiahli náklady 365 EUR, resp. 303 EUR na tonu papiera v porovnaní s nákladmi 569 EUR, resp. 395 EUR na tonu papiera, vynaloženými pri použití komerčného kopolyméru A. Náklady pri aplikácii zmesi (D+F10) boli o 56 %, resp. 23 % nižšie.

V Tab. 4 sú porovnané náklady na glejenie lícovej a reverznej strany papiera E vodnými disperziami zmesí polyvinylalkoholu D s prídavkom 10–20 % fluórovaného kopolyméru a vodnou disperziou komerčného kopolyméru A. V tabuľke sú uvedené aj údaje o príjme polymérov na povrch papiera, nasiakavosti ricínového oleja Cobb120 a odolnosti proti tukom Kit. Použitím vodnej disperzie zmesi polyvinylalkoholu D s 10 % prídavkom fluórovaného kopolyméru (D+F10) na lícovej, resp. rubovej strane boli náklady 279 EUR, resp. 269 EUR na tonu papiera v porovnaní s nákladmi 507 EUR, resp. 488 EUR na tonu papiera vynaloženými pri použití komerčného kopolyméru A, čo predstavuje nižšie náklady o 45 %. resp. 23 %. Pri glejení papiera E s disperziou zmesi polyvinylalkoholu D s prídavkom 10–20 % fluórovaného kopolyméru sa dosiahla nižšia nasiakavosť ricínového oleja (Cobb120 9,2–12,8 g m^{-2}) a významne vyššia odolnosť proti tukom (Kit 6–8).

Z výsledkov v Tab. 3 a Tab. 4 možno konštatovať, že optimálne množstvo fluórovaného kopolyméru v zmesi s polyvinylalkoholom bolo medzi 10–15 %. Príjem zmesi polymérov 1,7–2,3 g m^{-2} závisel od pórovitosti papierovej podložky. Náklady na tonu glejeného papiera sa významne znížili zvýšením plošnej hmotnosti papierovej podložky.

V Tab. 5 je uvedené percentuálne zvýšenie nákladov na jednostranne glejené 3-vrstvové vlnité lepenky s plošnou hmotnosťou 300 g m^{-2} v porovnaní so surovou lepenkou, ktorej cena bola 500, 600 a 700 EUR za tonu.

Pri použití zmesi polyvinylalkoholu D s prídavkom 10 % fluórovaného kopolyméru sa zvýšili náklady najmenej (o 22, 19 a 16 %), nezávisle od použitého glejeného papiera E

Polyméry	Príjem polymérov (g m^{-2}) L / R	Cobb120 (g m^{-2}) L / R	Kit hodnota L / R	Náklady (EUR t^{-1}) L / R
D+F10	2,0 / 1,7	5,3 / 7,6	7 / 9	365 / 303
D+F15	2,1 / 1,7	6,7 / 6,2	8 / 9	505 / 418
D+F20	2,0 / 1,7	10,0 / 9,6	7 / 7,5	591 / 493
A	3,9 / 2,7	7,7 / 7,1	7 / 4	569 / 395

Tab. 3 - Príjem polymérov, nasiakavosť ricínového oleja, Kit hodnota a náklady na glejenie lícovej a rubovej strany 1 tony papiera H s plošnou hmotnosťou 90 g m^{-2}

Polyméry	Príjem polymérov ($g\ m^{-2}$) L / R	Cobb120 ($g\ m^{-2}$) L / R	Kit hodnota L / R	Náklady ($EUR\ t^{-1}$) L / R
D+F10	2,2 / 2,1	9,2 / 12,1	6 / 8	279 / 269
D+F15	2,2 / 2,1	12,8 / 12,2	7 / 8	377 / 363
D+F20	2,3 / 2,2	12,0 / 10,3	7,5 / 7,5	476 / 457
A	4,9 / 4,7	8,1 / 7,1	3,5 / 3,5	507 / 488

Tab. 4 – Príjem polymérov, nasiakavosť ricínového oleja, Kit hodnota a náklady na glejenie lícovej a rubovej strany 1 tony papiera E s plošnou hmotnosťou 127 $g\ m^{-2}$

Cena surovej lepenky $EUR\ t^{-1}$	500		600		700	
Lícová strana glejeného papiera	E	H	E	H	E	H
Polyvinylalkohol D + 10% kopolyméru F	22		19		16	
Polyvinylalkohol D + 15% kopolyméru F	30		25		22	
Kopolymér A	43	34	35	28	30	24

Tab. 5 – Percentuálne zvýšenie nákladov na jednostranne glejenú 3-vrstvovú vlnitú lepenku (plošná hmotnosť vlnitej lepenky 300 $g\ m^{-2}$)

alebo H. V prípade zmesi polyvinylalkoholu D s prídavkom 15 % fluórovaného kopolyméru sa náklady zvýšili o 30, 25 a 22 %. Použitím komerčného kopolyméru A sa dosiahli najvyššie náklady, ktoré záviseli od glejeného papiera, použitého na kryciu vrstvu vlnitej lepenky. Náklady sa zvýšili o 43, 35 a 30 % v prípade použitia krycej vrstvy z papiera E. V prípade papiera H sa náklady zvýšili o 34, 28 a 24 %.

Záver

Molekulová hmotnosť filmotvorného polyméru hrá významnú úlohu pri úprave povrchu v glejacom lise. V našom prípade, použitím polyvinylalkoholu s nižšou molekulovou hmotnosťou sa dajú pripraviť vodné disperzie s vyššou koncentráciou pri viskozite, ktorá je limitovaná pre glejaci lis.

Použitím zmesí polyvinylalkoholu s fluórovaným kopolymérom sa dosiahol synergický efekt, tvorený fyzickou a chemickou bariérou. Fyzická bariéra sa charakterizovala obsahom malých povrchových pórov ultrazvukovou metódou. Chemická bariéra závisela od charakteru a množstva polymérov vo vodnej disperzii a bola hodnotená Kit testom.

Polyvinylalkohol s nižšou molekulovou hmotnosťou (23 kDa) a prídavkom 10–15 % fluórovaného kopolyméru umožnil dosiahnuť vyšší príjem zmesi polymérov a vyššiu odolnosť proti olejom a tukom v porovnaní so zmesou polyvinylalkoholu s vyššou molekulovou hmotnosťou (48 a 88 kDa) a 3–4,5 krát vyšším prídavkom fluórovaného kopolyméru.

Znížený prídavok fluórovaného kopolyméru k polyvinylalkoholu pri 2,2 až 2,8 násobne vyššom príjme zmesi polymérov pozitívne ovplyvnil náklady. V porovnaní s komerčným bezfluórovým polymérom boli náklady o 45 až 56 % nižšie v závislosti od obsahu malých povrchových pórov v papieri.

Náklady na jednostrannú povrchovú úpravu 3-vrstvovej vlnitej lepenky odolnej proti olejom a tukom zmesou polyvinylalkoholu s 10 % fluórovaného kopolyméru sa zvýšia o 16–22 % v závislosti od ceny surovej vlnitej lepenky v rozsahu 500–700 EUR za tonu. Pri aplikácii komerčného bezfluórového kopolyméru sa náklady zvýšili o 24–43 % v závislosti od ceny surovej vlnitej lepenky a obsahu malých povrchových pórov v papieri.

Poďakovanie

Táto práca bola podporovaná Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe Zmluvy č. APVV 15-0178.

Literatúra

1. Long, Z., Wu, M, Peng, H., Dai, L., Zhang, D., Wang, J., 2015: Preparation and oil-resistant mechanism of chitosan/cationic starch oil-proof paper. BioResources 10 (4): 7907–7920.
2. Ham-Pichavant, F., Sèbe, G., Pardon, P., Coma, V., 2005: Fat resistance properties of chitosan-based paper packaging for food applications. Carbohydrate Polymers 61 (3): 259–265.
3. Klass, Ch. P., 2011: Biobased materials for paper coating. Tappi PaperCon 2011, May 1–4, Paper conference, Cavington, KY.
4. Kopacic, S., Walzl, A., Zankel, A., Leitner, E., Bauer, W. (2018): Alginate and chitosan as a functional barrier for paper-based packaging materials. Coating 8, 235.
5. Johnston, J.W., Townsend, D.T., Hagiopol, C., Talbert, L.D., Ruffner, Ch. G., 2014: Greaseproof paper with lower content of fluorochemicals. Patent US0102651A1.
6. Fukuda, S., Chaussy, D., Belgacem, M., Bruas, N. M., Thielemans, W., 2013: Characterisation of oil-proof papers containing new-type of fluorochemicals. Part 1: Surface properties and printability. Applied Surface Science 277 (15):57–66.
7. Gigac, J., Stankovská, M., Fišerová, M., 2018: Vplyv fluórovaných polymérov a nanočastíc striebra na odolnosť papiera proti olejom a tukom. Papír a celulóza 73 (5): 73–78.
8. Salsman, R., K., 1998: Water dispersible/redispersible hydrophobic polyester resins and their application in coating. Patent EP0960021B1.
9. Schoenleitner, E., Schoenaker, B., Smith, D. E., 2014: Waterborne coating composition comprising a polyester and a metal salt of a fatty acid. Patent US8809416B2.

Zahraniční ceny vláknin, papírů, lepenek a sběrového papíru v tis. Kč/t

Měsíc	listopad 2018	říjen 2018	listopad 2017
Buničiny			
jehličnanová sulfát. bělená severská	27,7	27,0	21,1
břízová bělená	23,6	23,0	20,6
eukalyptová bělená	23,6	23,0	20,6
Novinový papír			
plošná hmotnost 45 g/m²	12,6 - 13,3	12,6–13,3	10,9–11,1
Grafické papíry přírodní			
bezdřevý ofset 80 g/m², formáty	22,0–23,0	22,0–22,9	20,0–20,7
rozmnožovací A4, 80 g/m²	21,5–22,2	21,2–22,2	19,2– 20,5
SC ofset dřevitý 56 g/m²	14,2–14,9	14,2–14,9	12,8–13,3
Grafické papíry natírané			
bezdřevý 100 g/m², formáty	18,9–20,2	18,6–20,2	17,6–18,7
LWC hlubotiskové 60 g/m²	15,8–16,3	15,8–16,7	14,9–15,3
LWC ofset 60 g/m²	15,6–16,6	15,6–16,6	14,4–15,2
Obalové papíry a lepenky			
krycí karton sulfát. 175 g/m²	19,4–20,9	19,4–20,9	18,6–19,9
fluting z polobuničiny 127 g/m²	15,5–16,0	15,5–16,5	14,8–15,6
Testliner II	16,6–21,8	16,6–21,8	15,9–20,1
fluting ze sekundárních vláken	14,7–15,2	14,7–15,6	14,1–14,8
šedák	13,9–14,5	13,9–15,0	13,3–14,1
šedá lepenka	13,4–14,6	13,4–14,6	13,0–14,6
bílo-šedá lepenka natíraná GD 2	16,9–21,7	16,9–21,7	16,9–21,7
chromonáhrada natíraná GC 2	26,0–31,4	26,0–31,4	24,9–30,3

Prezentované ceny vybraných papírenských surovin a produktů jsou přepočtené na Kč podle v dané době (listopad 2018) oficiálního platného průměrného kurzu ČNB 1 EUR = 25,54 Kč. Představují rozpětí cen dosahovaných v daném časovém období na německém trhu, ten však objektivně odráží situaci v celé Evropě. Německo je největším obchodním partnerem ČR a proto tamnější ceny významně ovlivňují vývoj cenové situace v oboru také u nás. U většiny sledovaných druhů papírenských produktů je stále zřejmý trend zvyšování aktuálních cen oproti roku 2017 (nejvíce pak u buničin).
Ceny buničin jsou uváděny CIF (vyplaceně na palubu lodi v přístavu určení + pojistné + dopravné). Rozpětí cen papírů a lepenek je pak cenou s dodávkou na místo. Jedná se však pouze o orientační hodnoty, které vedle kvalitativních znaků odrážejí například i vliv odebraného množství výrobku (min. 20 tun). V případě papírenských buničin se jedná o ceny při devadesátiprocentním obsahu sušiny.

-JML-

Pozitivní výhled pro průmysl vlnitých lepenek

Další ročník specializovaného veletrhu CCE International 2019 (Corrugated & Carton Exhibition) se bude konat ve dnech 12.–14. března 2019 v Mnichovském veletržním centru. Německo, které je na špici výrobců a zpracovatelů vlnitých lepenek tak chce ukázat, že inovační aplikační systémy jsou na prvním místě v rozvoji tohoto papírenského odvětví, s cílem získávat podíl na trhu i ve zcela nových segmentech produktů.

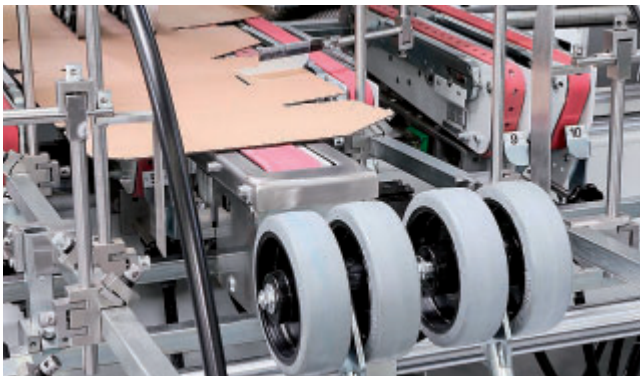
Před čtvrtým ročníkem akce již v dubnu 2018 byly přípravy ze strany pořadatele Mack Brooks Exhibitions v plném proudu. Vzhledem k pozitivnímu výhledu celého obalového průmyslu a vysoké opakovanosti rezervací, bylo předběžně více než 3 000 m² výstavní plochy zadáno. Na posledním ročníku akce se prezentovalo celkem 150 společnosti z 23 zemí světa na čisté výstavní ploše 4 700 m². Na veletrh pořadatelé přilákali 2 130 obchodních návštěvníků z 67 zemí a k tomu i dlouhou řadu dalších, kteří přišli přednostně na souběžně konaný veletrh ICE Europe.

Vystavovatelé na veletrhu CCE International představují komplexní zastoupení z portfolia výroby papíru (suroviny na vlnité lepenky), spotřebního materiálu, technologie zvlňování, zařízení a součástí zvlňovacích strojů, kartonážních strojů, konstrukčních systémů CAD/CAM, tiskových procesů a zařízení, řezacích, rýhovacích, drážkovacích a vysekávacích zařízení, pomocných zařízení, systémů manipulace s materiálem a skladování, systémů pro páskování a manipulaci s paletami, MIS a systémů lisování a likvidace odpadů, jakož i souvisejících služeb.

Návštěvníci veletrhu přicházejí z oboru výroby vlnité lepenky a především jejího zpracování (produkce obalů), zúčastní se i návrháři obalů a dalších produktů (včetně voštinových desek), ale i zástupci obchodního managementu.

Výzkumný průzkum na předchozím ročníku konstatoval, že 93 % vystavovatelů zcela nebo převážně dosáhlo svých cílů a až 85 % vystavovatelů získalo pozitivní obchodní kontakty. Výstavní průzkum rovněž potvrdil že 77 % návštěvníků přímo ovlivňuje investice (nebo o nich rozhoduje) a každý druhý návštěvník přišel na veletrh již s určitými konkrétními investičními plány.

CCE International 2019 se bude konat v hale B6 v Mnichovském veletržním centru. Ve vedlejších halách (A5 a A6) se opět se uskuteční ve stejném termínu také 11. ročník veletrhu ICE Europe (International Converting Exhibition), atraktivní mezinárodní akce zaměřené na zpracování papírů a lepenek a dalších materiálů, kde mívají početné zastoupení i výrobci z ČR. *Susanne Neuner*



Výroba obalů pro e-commerce

Podle průzkumů a kvalifikovaných odhadů bylo v loňském roce v celosvětovém spotřebitelském sektoru e-commerce doručeno asi 1,66 bilionů zakázek. Toto vysoké číslo se ovšem průběžně stále zvyšuje, a očekávají se tak významné nárůsty i v dalších letech. Jedná se o segment obchodování, který je velmi zajímavým i pro obaláře a zároveň tedy také pro výrobce odpovídajících technologií. Nejdůležitějšími požadavky výrobců obalů na dodavatele potřebných technologií, které používají k jejich výrobě, se stávají rychlost, flexibilita a kvalita

Jedno ze sofistikovaných řešení této situace nabízí i významný světový producent zpracovatelských strojů, švýcarská společnost BOBST. Svou aktuální nabídkou přímo reaguje na hlavní trendy z oblasti e-commerce balení.

Modulární skladba lepičky

Skládací stroj a lepičku, která má předpoklady být jedním z řešení pro výrobu obalů pro e-shopy se nazývá se MASTERFOLD 230 a jako bonus je zde možnost vybavení modulem GYROBOX XL. Lepička má modulární skladbu a je dobře využitelná pro oblast výroby obalů e-commerce i díky velmi flexibilním možnostem rychlé přestavby na jiný typ zakázky. Primárně je vhodná pro obaly z třívrstvé a pětivrstvé vlnité lepenky o plošných hmotnostech od 600 do 2000 g/m² a vyhovuje nejenom široké řadě formátů, ale i nepřebernému množství konstrukčních řešení obalů.

Řada dalších inovací lepičky spočívá i v pokročilých řídících a inspekčních systémech, které významně přispívají k rychlému a plynulému chodu a řízení výroby obalů. Co obaláři asi ocení, je právě vybavení lepičky modulem GYROBOX, který byl donedávna společností BOBST dodáván jen zákazníkům ze segmentu hladké lepenky. V tomto modulu dochází k pootočení vyráběného obalu o 90° pomocí vakuového transportu a válečků a následně probíhá složení hran a skladů, které v první fázi výroby nebylo možné provést. Modul pro výrobce obalů z VL je produktem sofistikovaného vývoje a výsledkem je jeho prodloužená varianta s dalšími zlepšeními na míru obalům e-commerce. *-TZ-*

Přehled vybraných konferencí, veletrhů a výstav v roce 2019 a v dalších letech

8.–10. 1. 19	VISCOM	Düsseldorf, D
21.–25. 1. 19	Základní seminární kurz flexotisku CFTA	Pardubice, CZ
26.–29. 1. 19	Paperworld 2019	Frankfurt, D
28.–30. 1. 19	PAPER ONE SHOW	Bejrút, Libanon
29. 1.–1. 2.19	UPAKOVKA	Moskva, Rusko
13.–14. 2. 19	LIGNOFUELS 2019 PÖYRY	Oslo, Norsko
19. 2. 19	Marketing Mix	Ostrava, CZ
21. 2. 19	FTA Packaging Conference 2019	Brusel, Belgie
25.–26. 2. 19	Hunkeler Innovationdays	Lucern, Švýcarsko
4.–6. 3. 19	Sino – Label 2019	Guangzhou, Čína
12.–14. 3. 19	ICE Europe – 4th CCE International 2019	Mnichov, D
17.–20. 3. 19	The Technical Association of Graphics Arts Annual Conference	Minneapolis, USA
25.–27. 3. 19	Tissue World	Milán, Itálie
26.–29. 3. 19	Exhibition & Conference Xeikon Cafe Europe	Antverpyl, Belgie
3.–4. 4. 19	Packaging Summit	Mnichov, D
9.–11. 4. 19	ICE USA	Louisville, USA
9.–11. 4. 19	Reklama Polygraf Obaly	Praha, CZ
15.–16. 5. 19	Konference CFTA	Mikulov, CZ
19.–20. 6. 19	Biobased Coatings Europe 2019	Düsseldorf, G
24.–26. 7. 19	Conference on Green Energy and Environmental Technology	Paříž, Francie
10. 9. 19	Marketing Mix	Brno, CZ
19. 9. 19	Marketing Mix	Praha, CZ
24.–27. 9. 19	Labelexpo	Brusel, Belgie
25.–26. 9. 19	K&B Cortina User Workshop	Mnichov, D
24.–26. 9. 19	FachPack	Norimberk, D
7.–11. 10. 19	MSV, Transport a Logistika	Brno, CZ
23.–24. 10. 19	Flexotisk od A do Z (konference CFTA)	Bořetice, CZ
24. 10. 19	OBALKO7 – OBAL ROKU 2019	Čestlice, CZ
29.10.–1.11.19	WOOD-TEC	Brno, CZ
	2020	
leden	Paperworld 2020	Frankfurt, D
20.–23. 4. 20	EmbaxPrint - SALIMA	Brno, CZ
7.–13. 5. 20	Interpack	Düsseldorf, D
16.–26. 6. 20	Drupa 2020	Düsseldorf, D
	2021	
26.–29. 10. 21	SCANPACK	Göteborg, Švédsko

Obr. 1 – Zástupci SYBA a ATOZ podepsali dohodu o spolupráci

Telegraficky

- Na přelomové partnerské spolupráci se dohodly společnost ATOZ Group a Obalový institut SYBA. Na základě podepsané dohody nebude ATOZ od příštího roku organizovat soutěž Packstar, zatímco SYBA již nebude pořádat kongres PackSummit. Trofeje vítězům soutěže OBAL ROKU se budou předávat na galavečeru v rámci kongresu OBALKO, a to 24. října 2019 v Praze. ATOZ Group se navíc stane partnerem předávání cen OBAL ROKU a časopisy, které vydává, tedy Svět balení, Systémy Logistiky, Pharma Profit a další, budou mediálními partnery jak uvedené soutěže, tak i Obalové akademie a obalového portálu SYBA. Obalový institut SYBA se stane odborným garantem kongresů OBALKO, EASTLOG, SLOVLOG a dalších konferenčních akcí pořádaných firmou ATOZ Group. „Propojení kongresu OBALKO se soutěží OBAL ROKU vychází vstříc požadavkům trhu, zvýší prestiž obou akcí a z nově nastartované širší spolupráce mohou těžit všichni výrobci i uživatelé obalů," uvedl Vlado Volek z Obalového institutu SYBA.
- I letos na vánoce nabídla Správa KRNAP zájemcům smrčky z krkonošských lesů certifikovaných FSC. Za výtěžek z prodeje pak do krkonošských lesů budou navráceny dřeviny, které v nich chybí: jedle, javory nebo buky. Zároveň je takovýto prodej stromků vnímán jako preventivní opatření, aby lidé nechodili

Obr. 2 – Správa KRNAP před vánocemi nabízela stromečky s certifikací FSC

Obr. 3 – Veletrh EmbaxPrint se spolu s potravinářskou akcí SALIMA bude v roce 2020 konat v dubnu

Obr. 4 Listopadová konference Společnosti tisku a CFTA v Bořeticích nesla název Flexotisk od A do Z

s pilkou do lesa. Lesnické prořezávky jsou ve většině krkonošských lesů zatím stále ještě nutnou součástí péče o tuto část bohatství našeho nejstaršího národního parku. Jedním z principů šetrného hospodaření v lesích jsou i tzv. výchovné zásahy v lese. Lesníci tak lesu pomáhají získat dlouhodobě stabilní prostorovou, druhovou i věkovou strukturu a stát se tak stabilnějším a odolnějším vůči klimatickým podmínkám a škůdcům. Když je hustý mladý les prořezán, tak stromky, které v lese zůstanou, získají více místa, zesílí a celý les pak je mnohem stabilnější. Lidé tak nemusejí mít obavu, že by koupí vánočního stromku přispěli k poškozování lesa, naopak přispívají ke zlepšení stavu krkonošských lesů.

- Výstava s konferencemi Marketing Mix se příští rok uskuteční poprvé nově již v únoru v Ostravě (19. 2. 2019, Clarion Congress Hotel) a pak také jako tradičně i v září v Praze a Brně. Odborníci z oblasti reklamy a marketingu dobře vědí, že není problém vyrobit, ale prodat! Reklamu a marketing potřebuje každá firma i veřejná instituce, a dokonce i dobrá myšlenka. Ale také i reklama potřebuje reklamu! Akce Marketing Mix je unikátní kombinace výstavy – veletrhu z oblasti reklamy marketingu a polygrafie s dlouholetou tradicí, doplněného konferencemi Digistrategie a Úspěšný web.
- Nový termín dalšího ročníku mezinárodního veletrhu obalů a tisku EmbaxPrint byl BVV stanoven na 20. až 23. 4. 2020 v Brně. Jedná se o nejstarší a nejvýznamnější obalový veletrh u nás, založený původně podniky papírenského oboru již v roce 1969. Na prezentaci potravin a nápojů se zaměří opět souběžně konaný veletrh SALIMA, potravinářským technologiím se bude věnovat SALIMA Technology a dále zde proběhnou i MBK a INTECO. Celý komplex akcí bude doplněn vinařským veletrhem VINEX. Největší změnou je nový termín konání veletrhů, které se z únorového data přesunuly do dubnového. S termínem vyjádřili spokojenost vystavovatelé, svazy i odborní partneři a jeví se jako výhodný i z hlediska menšího počtu konání konkurenčních akcí.

Papírenské trendy veletrhu Paperworld 2019

Ve dnech 26. až 29. ledna 2019 se uskuteční ve Frankfurtu nad Mohanem další ročník veletrhu Paperworld, celosvětově nejrozsáhlejší přehlídky sortimentu papírenských, kancelářských a psacích materiálů a potřeb. Veletrh se zaměřuje na dva hlavní segmenty – potřeby pro komerční sektor / the visionary office a dále papírenské, kancelářské a psací potřeby pro soukromý sektor / the stationery trends. Díky tomu zprostředkovává nebývale široký a detailní pohled na nejnovější materiály a produktové řady papírenského odvětví.

Celý veletrh doprovázejí trendy budoucnosti, které se odrážejí na prostředí, ve kterém budou lidé v budoucnu pracovat, a v produktech, které budou používat.

Každý ročník veletrhu nese takzvané klíčové slovo, které provádí vystavovatele i návštěvníky celou následující sezonou. Letos je to spojení „well-being“, které naznačuje, jak se lidé chtějí cítit. Chtějí pracovat v příjemné a zdravé atmosféře, ale současně k tomu využívat moderní technologie. Na pozadí digitalizace a urbanizace se předchozí názory na život a práci výrazně mění. Zajímavostí se stává větší zaměření na technologie než na lidi.

Veletrh Paperworld ve Frankfurt nad Mohanem představí hned tři lifestylové trendy pro moderní kancelář 2019/2020. První trend „tinted + flexible“ kombinuje lidské emoce se světem vyspělých digitálních technologií. Moderní technologie se velmi snadno adaptují do kancelářských prostor a minimalistického designu. Ke zlepšení zdraví a zvýšení koncentrace se využívají kreativní nápady. Tento trend kombinuje moderní design, nejnovější technologie a atraktivní barevnost a dává nahlédnout do kanceláře budoucnosti, kde se lidé budou cítit opravdu dobře.

Vysokou kvalitu a inspiraci přírodou představuje trend „urban + pristine“. Inspirace zde přichází ze Skandinávie a Japon-

ska. Je přirozený, promyšlený a jednoduchý. Barevná škála je vyvážená a přirozená a zvláště velmi dobře se vyjímá v kombinaci s použitím jemného papíru, který zdůrazňuje jeho jednoduchou estetiku.

Všechny trendy se na veletrhu Paperworld představí v hale 3.1 v prostorách F10 a k jejich prezentaci budou využity produkty od různých vystavovatelů, kteří jsou považováni za nejdůležitější informační platformu v obou sektorech. „Obchodníci a další návštěvníci z oboru získají informace o předvídaném vývoji trendů spolu s informacemi o vystavovatelích a produktech, připravují se i komentované prohlídky s průvodcem a řada odborných prezentací," říká ředitel veletrhu Paperworld, pan Michael Reichhold.

Svět trendů, který pro veletrh připravilo Stilbüro bora. herke.palmisano, bude po celou dobu trvání akce denně prezentovat Claudia Herke přednáškou a následnou komentovanou prohlídkou.

Paperworld – trendy v segmentu papírenského zboží

Letošní veletrh Paperworld se opět koná v lednových dnech 26. až 29. 1. 2019 ve Frankfurtu nad Mohanem.

Tato přední mezinárodní akce každoročně v počátku roku prezentuje nejnovější materiály a trendy v segmentech papírenského zboží a kancelářských a psacích potřeb. Posledního ročníku veletrhu se zúčastnilo 1 640 vystavovatelů ze 66 zemí a zhlédlo ho 33 787 návštěvníků (11 072 z Německa a 22 715 ze zahraničí). Paperworld je zdrojem nových nápadů a kontaktů pro velkoobchodní řetězce, maloobchodníky i specializované obchody, knihkupce, internetové ochody, zásilkové společnosti i koncové zákazníky, ale i pro výrobce papírenského zboží.

Díky zajímavému a rozsáhlému programu přednášek a jiných doprovodných akcí je veletrh vítaným zdrojem inspirace a informací pro všechny, kteří mají zájem o nejnovější trendy v oblasti papíru, kancelářského zboží ale i interiérového designu.

Messe Frankfurt

Společnost Messe Frankfurt je největším světovým organizátorem veletrhů, konferencí a eventů s vlastními výstavními prostory. Na přibližně třiceti místech společnost zaměstnává kolem 2400 zaměstnanců a má roční obrat okolo 660 mil. EUR. Díky pevným a širokým vazbám s relevantními sektory a rozšířené mezinárodní obchodní sítí dokáže celá skupina poskytovat vysoce efektivní podporu svým zákazníkům a jejich obchodním zájmům. Nabízí širokou škálu služeb nejen přímo na akcích, ale i on-line.

Společnost Messe Frankfurt sídlí ve Frankfurtu nad Mohanem a 60 % jejích akcií vlastní město Frankfurt (zbývajících 40 procent drží spolková země Hesensko). *-TI-*

26. – 29. 1. 2019
Frankfurt nad Mohanem

Načerpejte inspiraci hned na počátku nového roku – kupte si svou vstupenku ještě dnes!

Paperworld 2019 se stane průvodcem budoucností dynamicky se rozvíjejícího odvětví kancelářských potřeb. Objevte svět psacích potřeb i vizionářských nápadů pro kanceláře moderní doby v rámci té nejvýznamnější platformy kancelářského zboží a dárků. Využijte možností programu Business Matchmaking u příležitosti největšího obchodního setkání v oboru a nasměrujte budoucnost Vašeho podnikání kupředu.

paperworld.messefrankfurt.com

info@messefrankfurt.cz
Tel. +420 233 355 246

messe frankfurt

Dřevo je cesta

... k rovnováze na Zemi!

Dřevo je naším národním bohatstvím, které bychom měli chtít a umět využívat!

Vysvětlujme veřejnosti, že nákupem a využíváním Vašich dřevěných produktů pomáhá naší společnosti, ekonomice i životnímu prostředí.

Více o tom, proč je dřevo cesta a jak se do projektu můžete zapojit, najdete na **www.DrevoJeCesta.cz**.

Projekt organizuje Nadace dřevo pro život
a je realizován s finanční podporou Ministerstva zemědělství.

Papír a celulóza – obsah ročníku 2018 PCELAU 73 (1–6) 1–106 (2018)

Hospodářské aktuality
150 let společnosti Laakirchen Papier 5/80
Aktuální vývoj na trhu se sběrovým papírem 2/26
Analyzátor celulózy Valmet pro společnost UPM v Číně 5/78
Čína dává Evropě příležitost posunout se dál v recyklaci 1/5
Energetická účinnost v podnicích 6/93
Europapier-Bohemia již 25 let na českém trhu 1/16
Fusion Topliner od Sappi 3–4/48
Grafické papíry Feldmuehle 3–4/48
Lesy ČR a ochrana porostů 2/27
Ligninový bioprodukt roku Lineo od Stora Enso 2/26
Nové papíry společnosti Sappi 6/93
Paper News 1/10, 2/28, 3–4/50, 5/71, 6/94
Papírenské trendy 6/104
Progroup Prowell investuje v Itálii a Velké Británii 2/36
Přehled vybraných konferencí, veletrhů a výstav v roce 2018 a v dalších letech 1/17, 2/37, 3–4/59, 5/83, 6/103
Přežije energetika rok 2020 1/8
Sappi Algro Design 2/33
Slovo prezidenta ACPP do roku 2018 1/3
Statistické údaje českého papírenského průmyslu za rok 2017 2/34, 6/87
Statistiky CEPI 5/80
Telegraficky 1/17, 2/37, 3–4/59, 5/83, 6/103
Úvodník 1/1, 3–4/41, 5/65, 6/87
Zahraniční ceny vláknin, papírů, lepenek a sběrového papíru v tis. Kč 1/15, 2/35, 3–4/57, 5/81, 6/101

Ekonomika, marketing, ceny
Porovnání nákladů vodních disperzí polymerů pro papíry odolné proti olejům a tukům 6/96
Progroup Prowell investuje v Itálii a Velké Británii 2/36
Přežije energetika rok 2020 1/8
Statistické údaje českého papírenského průmyslu za rok 2017 2/34, 6/87
Zahraniční ceny vláknin, papírů, lepenek a sběrového papíru v tis. Kč 1/15, 2/35, 3–4/57, 5/81, 6/101

Životní prostředí a bezpečnost výroby
Do roku 2030 musí země EU snížit emise o 30 procent 3–4/46
Jak připravit české lesy na negativní dopady klimatické změny 6/92
Je spalování dřeva opravdu zelenou energií? 1/9
KPR Mill s technologií KMS PURON MBR 3–4/56
Papír pro recyklaci 2018 3–4/44
Smurfit Kappa FOR Better Planet Packaging 5/85

Dřevo, suroviny, vlákniny
Dřevo a lesy v ČR 1/14
Jak připravit české lesy na negativní dopady klimatické změny 6/92
Je spalování dřeva opravdu zelenou energií? 1/9
Lesy ČR a ochrana porostů 2/27
Lesy SR a vláknina 1/14
Slovenská NR schválila nový zákon o dřevě 2/27
Stanovisko ALDP k situaci v lesích a na trhu s dřívím 3–4/46
Svetovým lesom bude šéfovať SR 3–4/46
V loňském roce bylo vysazeno 125 milionů sazenic stromů 3–4/47
Zákon na zákaz spalování kvalitního dřeva 6/92

Výroba papíru a lepenky
150 let společnosti Laakirchen Papier 5/80
Aplikace rozšířené reality pro papíry Multicopy Zero 3–4/49
Dílčí statistické výsledky českého papírenského průmyslu 2/34, 6/87
Fusion Topliner od Sappi 3–4/48
Grafické papíry Feldmuehle 3–4/48
Nové papíry společnosti Sappi 6/93
Paper News 3–4/50, 5/71, 6/94
Progroup Prowell investuje v Itálii a Velké Británii 2/36
Sappi Algro Design 2/33
Zušlechťované kartony Natura Life od Stora Enso 2/33

Zušlechťování, zpracování, obaly, potisk
Jedinečné obaly od Mondi 1/6
Kodak FLEXCEL NX 5/CFTA 2/2018–3
Flexotisk od A do Z 5/CFTA 2/2018
Na obalu záleží 1/6
Novinky ve zvlňování 5/79
Papírové palety Cargo – Propal 5/70
Pozitivní výhled pro průmysl vlnitých lepenek 6/102
Sappi Algro Design 2/33
Smurfit Kappa FOR Better Planet Packaging 5/85
Výroba obalů pro e-commerce 6/102

Sekundární suroviny a výrobky
Aktuální vývoj na trhu se sběrovým papírem 2/26
Čína dává Evropě příležitost posunout se dál v recyklaci 1/5
Ligninový bioprodukt roku Lineo od Stora Enso 2/26
Recyklace papíru v ČR a SR 3–4/44, 5/67
Separovaný sběr zajistí nejvyšší hladinu recyklace papíru 2/25

Stroje, přístroje, technologie
Analyzátor celulózy Valmet 5/78
BOBST – stroje na výrobu obalů pro e-commerce 6/102
KPR Mill s technologií KMS PURON MBR 3–4/56
Rotační výsek skládačkové lepenky RDC 106 1/7
Řídicí a informační systémy BENZ HMB Czech 1/12
Silový ultrazvuk k odstraňování usazenin 3–4/58
Technologie na veletrhu EmbaxPrint a SALIMA 1/4
Zařízení TMI 32-76e k měření koeficientu tření 1/12
Zpracovatelské stroje BOBST 5/70

Normy, zákony, certifikace, zkušebnictví, kvalita, výzkum
Analyzátor celulózy Valmet 5/78
Korelace mezi subjektivním a objektivním posouzením měkkosti hygienických papírových produktů 3–4/52
Porovnání nákladů vodných disperzí polymerů pro papíry odolné proti olejům a tukům 6/96

Vliv fluorovaných polymerů a nanočástic stříbra na odolnost papíru proti olejům a tukům 5/73

Přednášky, konference, výstavy, veletrhy a soutěže
CCE Pozitivní výhled pro průmysl VL 6/102
EmbaxPrint a SALIMA 2018 1/4
Energetická účinnost v podnicích 6/93
Eurosac Grand Prix 2018 3–4/48
FachPack 2018 – novinky ve zvlňování 5/79
Konference o recyklaci papíru 3–4/44, 5/67
Luxe Pack Monaco 1/18
Mezinárodní konference Tissue 365 6/91
Model Young Package 5/69
MSV Brno 5/68
Obal roku 2018 1/19, 2/24, 3–4/61
PackSummit a Obal roku 2018 3–4/45, 5/69
Paperworld 2019 – papírenské trendy 6/104
Podzimní konference CFTA 5/ příloha CFTA 2/2018
Přehled vybraných konferencí, veletrhů a výstav v roce 2018 a v dalších letech 1/17, 2/37, 3–4/62, 5/83, 6/103
Sněm SP ČR a ACPP 5/68
SVVL Stavby z vlnité lepenky 3–4/45
Telegraficky 1/17, 2/37, 3–4/62, 5/83, 6/103

Profesní asociace a svazy
ACPP 2/23, 3–4/42, 5/68, 6/90
ALDP 2/27, 3–4/46
CFTA 2/ příloha CFTA 1/2018, 5/ příloha CFTA 2/2018
FSC 3–4/47, 6/92
Podzimní valná hromada SP ČR v Praze 6/89
SP ČR 100 let 3–4/42
SPPC 6/91
SVVL 3–4/45
SYBA 1/19, 2/24, 3–4/45, 61, 5/69

Vzdělávání
Proč a jak využívat TEZAURUS CELPAP celulózo-papírenské technologie 2/30

Osobní zprávy
75. narozeniny J. Zbořila 5/82
Osmdesátiny JUDr. Jana Slouky 6/91
Vzpomínka na Františka Urbana 6/91
Vzpomínka na Jaroslava Tauce 3–4/45
Vzpomínka na Stanislava Marčíka 1/18
Zemřel Prof. Lothar Gotsching 5/82

Přílohy
CFTA 1/2018 k č. 2
CFTA 2/2018 k č. 5
Obsah ročníku 2018 k č. 6

Inzerce
Birkner International World 1/B, 2/40
CCE 2019 6/87
EmbaxPrint 1/2
ISMC Bohemia 2/22
Marketing Mix 6/88
MIAC 1/13, 2/39, 3–4/43
Nadace dřevo pro život 2/21, 3–4/41, 5/86
OBALKO 5/132
Obal roku 2019 2/B, 5/66B
Young Package 2/60
Packsummit 5/B
Panflex 2/příloha CFTA 1, 3–4/C, 5/118, 6/C
Paperworld 2019 5/B, 6/105
PEFC 5/65, 85, 6/88
Reklama Polygraf 1/19, 2/22
SpeedCHAIN 5/66
Smurfit Kappa 5/85
Svět tisku 1/1
Tissue World 1/20
Valmet 3–4/A

Autorský rejstřík
Alhauser D. 2/28
Bellingardi M. 3–4/50
Brokjans A. 6/145
Březina P. 2/27
Capitani M. 6/95
Carlstrom R. 6/95
Davies G. 5/72
Englund H. 5/72
Fabík J. 6/92
Fejér M. 6/95
Fišerová M. 3–4/52, 5/73, 6/96
Gigac J. 3–4/52. 5/73, 6/96
Harkonen S. 5/71
Kaiser I. 2/33, 3–4/49
Kolářová K. 3–4/61, 5/69
Kříženecký O. 3–4/58
Kuhanen J. 3–4/48
Lešikar M. 1/1, 15, 17, 2/21, 34, 35, 3–4/41, 62, 5/65, 81, 6/87, 101
Lilja U. 6/94
Matthis S. 6/94
Milichovský M. 5/82
Muller T. 5/72
Neuner S. 6/102
Nemarnik N. 2/29
Nyyssönen L. 3–4/51, 6/95
Olsson S. 2/29
Opálená E. 3–4/52
Paukkunen P. 2/28
Rayhill K. 1/11
Samková D. 1/6
Sourla P. 1/10, 3–4/48
Stankovská M. 3–4/52, 5/73
Stuchlík J. 6/90
Ševčík I. 3–4/46
Tymich 1/ 4, 2/25
Vähäpesola J. 1/10, 3–4/50, 5/71
Vaníček S. 1/7
Volek V. 3–4/45
Zbořil J. 1/8
Zuzánková A. 2/30