

Papíripar

Бериллоси

2004.

5

XLVIII. ÉVFOLYAM



A tartalomból:

Fehérmíves Napok

Madai Gy.: A papíripari és nyomdai csomagolóanyag-ipari privatizáció néhány általánosítható tanulsága

Hernádi S. – Lele I.: Enzimesen kezelt szekunderrostok rövid idejű nedvesedése és vízfelvétele

Szlabey D.: Egy XIX. századi családi fotóalbum restaurálása

Károlyi P.: CO₂ kibocsátás-kereskedelem Európában és Magyarországon

Szőke A.: PRIMA Konferencia 2. rész

Hatékonyabb szennyvíztisztítás ipari gázokkal a papíriparban (Messer)

A szakma új doktorai

Bodnár Ildikó

Potenciálisan biodegradábilis, politejsav bázisú polimerek szintézise és vizsgálata. 2002. Debreceni Egyetem. (Témavezető: *Dr. Zsuga Miklós*, egyetemi tanár)

Tóth Tünde

A tetrametil-ammónium-hidroxid és a nátrium-hidroxid duzzasztó hatásának összehasonlítása pamutcellulózon. 2003. Budapesti Műszaki Egyetem. (Témavezető: *Dr. Borsa Judit*, egyetemi tanár)

Réthy Zsolt

Gyártási folyamatok optimalizálása a minőségügyben alkalmazott kompromisszummodellek felhasználásával. 2003. Nyugat-Magyarországi Egyetem. (Témavezető: *Dr. Erdélyi József †*, egyetemi tanár)

Borbély Endréné

Ipari cellulózok ojtathósága vinil-acetát monomerrel. 2004. Nyugat-Magyarországi Egyetem. (Témavezető: *Dr. Erdélyi József †*, egyetemi tanár)

Varga Gábor

Lapszerkezet kialakulása papírgépen és különleges szitákon, különös tekintettel az árnyalt vízjeles szitákra. 2004. Nyugat-Magyarországi Egyetem. (Témavezető: *Dr. Erdélyi József †*, egyetemi tanár)

TARTALOM

HÍREK A NAGYVILÁGBÓL

HAZAI KRÓNIKA

- 174 Fehérműves Napok
179 Látogatás a W. Hamburger AG pitteni gyárában
180 *Dr. Madai Gy.:* A papíripari és nyomdai csomagolóanyag-ipari privatizáció néhány általánosítható tanulsága
189 Dr. Vámos György emlékszoba
190 A szakma új doktorai

KUTATÁS, FEJLESZTÉS, TECHNOLÓGIA

- 191 Hatékonyabb szennyvíztisztítás ipari gázokkal a papíriparban
192 *Hernádi S. – Lele I.:* Enzimesen kezelt szekunderrostok rövid idejű nedvesedése és vízfelvétele
195 *Koltai L. – Majsai K. – G. Héring J.:* Csomagolóipari papírok rost-anyagának összehasonlító fajlagos felület és mechanikai tulajdonság vizsgálata I. – Elméleti alapok

HAGYOMÁNYVÉDELEM, RESTAURÁLÁS

- 199 *Szlabey D.:* Egy XIX. századi családi fotóalbum restaurálása

GAZDASÁG, KERESKEDELEM, STATISZTIKA

- 205 *K. Szabó P.:* CO₂ kibocsátás-kereskedelem Európában és Magyarországon

KIÁLLÍTÁSOK, KONFERENCIÁK

- 207 *Szöke A.:* 35. PRIMA Konderencia 2. rész
209 *Hernádi S.:* ACOST E32-es akciói munkacsoport ülése és Papírfizikai szeminárium Trondheimben

CONTENT

- 174 Days of the White Art
180 *Dr. Madai, Gy.:* A few general teachings of experience of the privatization in the packaging sector of the paper and printing industry
192 *Hernádi, A.:* Short time wetting and water take-up of secondary fibres reactivated with enzymes
195 *Koltai, L. – Majsai, K. – Hering, J.:* Comparative investigation of specific surface and mechanical properties of fibres in packaging papers. Theoretical elements.
199 *Szlabey, D.:* Conservation of a family photo album from the 19th century
207 *Szöke, A.:* The 35th PRIMA-Conference. Part II

INHALT

- 174 Tage der Weißen Art
180 *Dr. Madai, Gy.:* Einige allgemeine Lehre der Privatisierung des Verpackungssektors in der Papier- und Druckindustrie
192 *Hernádi, A.:* Kurzfristige Benetzung und Wasseraufnahme von mit Enzymen behandelten Sekundärfasern
195 *Koltai, L. – Majsai, K. – Hering, J.:* Komparative Untersuchung der spezifischen Oberfläche und mechanischen Eigenschaften von Fasern in Verpackungspapieren. Theoretische Grundlagen.
199 *Szlabey, D.:* Die Restaurierung eines Familienphotoalbums vom 19. Jahrhundert
207 *Szöke, A.:* Die 35. PRIMA-Konferenz. Teil II

Papíripar

A PAPÍR- ÉS NYOMDAIPARI MŰSZAKI EGYESÜLET
FOLYÓIRATA

XLVIII. évfolyam, 5. szám, 2004

Felelős szerkesztő: **Polyánszky Éva**

Alapító szerkesztő: **Vámos György**

Titkár: **Lindner György**

A szerkesztő bizottság tagjai:

Borbély Endréné, Csonka Zsuzsa, Faludi István, Hernádi Sándor, Isépy Zsuzsa, Jámbor Tamás, Kalmár Péter, Károlyné Szabó Piroska, Lindner György, Madai Gyula, Meggyesfalviné Ádám Ágnes, Moravcsikné File Katalin, Morvay Sándor, Novok-Rostás László, Szikla Zoltán, Szöke András, Tarján Ferencné, Térpál Sándor, Trischler Ferenc, Varga Violetta

A fedőlapon:

Dúcnyomásos festett papír a Piarista Központi Könyvtár állományából: Liege, 1770



A lap támogatója

az „IPAR MŰSZAKI FEJLESZTÉSÉÉRT ALAPÍTVÁNY”

Folyóiratunknak ez a száma
a Stora Enso Hungary által adományozott
115 g/m²-es G-Print papíron készült.

Kraftliner beruházás Sviecieben

A Mondi csoport fokozni akarja a fehérítetlen, könnyű kraftliner-termelést az észak-lengyelországi Frantschach Sviecie üzemében. Az évi 120.000 tonna kapacitású papírgép 90-140 g/m²-es fehérítetlen kraftlinert és 60-90 g/m² tömegű fehérítetlen zsák-alappapírt állít elő. A kraftliner termelés jelenleg a gépkapacitásnak mindössze 10-20%-át teszi ki. Ez a hányad a fejlesztés után 20-50%-ra fog növekedni.

A Frantschach Sviecie reméli, hogy a beruházás eredményeként nagyobb arányban ki tudja elégíteni a könnyű kraftliner iránt növekvő igényt. A fejlesztés technológiai berendezéseit a német Küsters cég szállítja. A teljes projekt, amelybe beletartozik a papírgép tekeresszállító vonalának átépítése is, 4 millió EU-ba (5 millió USD) fog kerülni. A Mondi ez év decemberében még egy új soft kalandert is be akar építeni ebbe az 1. papírgépbe, a gyártott papírok minőségének javítása céljából.

Forrás: Pulp and Paper International 46 (6) 9 (2004. június)

Dohanics János

A CIMV szalmacellulóz-gyárat létesít

A francia Compagnie Industrielle de la Matière Végétale (CIMV) 2,7 millió EU (3,2 millió USD) ráfordítással, egy ötéves program előkészítéseként, kísérleti jelleggel pilot szalmacellulóz-gyártó üzem létesít Északkelet-Franciaországban. Bár az októberre elkészülő, 1 t/nap kapacitású berendezéssel hat hónapos próbaüzemet terveznek, reális esélye van annak, hogy az év végéig a teljes projekttel előre lehet haladni.

Az új üzem teljes kiépítéssel, 100.000 t/év szalma feldolgozásával 40.000 t/év cellulózt, valamint 40.000 t/év lignint és C5 cukrot fog előállítani. Az utóbbi a mosószergyártásban

kerül hasznosításra. A CIMV cég szerint az új gyárból kikerülő szalmacellulóz tulajdonságai megegyeznek a jó minőségű eukaliptusz-cellulózéval, és alkalmazása főleg az író-nyomópapír-gyártásban előnyös. Az előirányzat szerint megépülő cellulózzgyár 60-70 millió euróba fog kerülni.

Forrás: Pulp and Paper International 46 (6) 7 (2004. június)

D. J.

Az UPM Shotton új beruházása

Az Egyesült Királyság legnagyobb újságpapírgyártója, az UPM Shotton, mely 100%-ban reciklált rostot használ fel és 460 emberrel 470 ezer tonna/év papírt gyárt, most megveszi a papírgyárral szomszédos 25 hektáros iparterületet.

Az 1,4 millió fontos barnamezős beruházásnak – a cégvezető jelenlegi nyilatkozata szerint – most nincs azonnali hasznosítási terve, azonban jó lehetőséget rejt magában a jövő számára. Addig is, míg elkezdik a fejlesztést, most biztonságossá kívánják tenni az egykori acélművek földterületét, mely veszélyes szennyezéseket rejthet.

Forrás: Paper Technology 45 (5) 9 (2004. jún.)

P. É

Elbocsátások az SCA-nál

Európa legnagyobb tissue-gyártó cége, az SCA, melynek piaci részesedése 21% (a Kimberly.Clark 17%, a Georgia-Pacific 14%, a Procter and Gamble 6%-ával szemben), úgy tervezi, hogy 2005 végéig 15%-os elbocsátást valósít meg az európai magánfogyasztók divíziójában, és ezzel nyereségét jelentősen növeli.

Az elbocsátások az Egyesült Királyság, Svédország, Franciaország, Németország és

Lengyelország cégeinek adminisztratív munkatársait fogják érinteni.

A leépítés közvetlen oka az, hogy a magánfogyasztói tissue divízió, mely toalettpapírt, zsebkendőket és papírtörölkőt gyárt, 2004. 1. negyedévében – az előző év hasonló időszakához képest – 3%-kal alacsonyabb profitot realizált. A divízió dolgozóinak száma 7-8 ezer fő.

Forrás: Paper Technology 45 (5) 12 (2004.jún.)

P. É.

„Smart” packaging

A Stora Enso a finn Stockway céggel közösen intelligens csomagolás kifejlesztésébe kezdett, melynek lényege a rádiófrekvenciás azonosítás (radio frequency identification=RFID). A Trackway-nek nevezett RFID szoftvert a Stockway alakította ki.

Az intelligens csomagolás az alábbi előnyöket biztosítja: jobb minőségű logisztika, nagyobb termékbiztonság és online kontroll a teljes szállítási láncban.

Forrás: Paper Technology 45 (5) 4 (2004.jún.)

P. É.

2,5 millió dolláros alapítvány fa- és rostanalízisre

Kanada cellulóz- és papírkutató intézete, a Paprican 2,5 millió dollárt nyert el a Kanadai Innovációs Alapítványtól (CFI) az „EvalúTree” címen benyújtott pályázatára.

A Paprican Rostellátás és minőségprogramjának vezetője, Paul Watson úgy nyilatkozott, hogy az EvalúTree modern elméleti ismereteket fog nyújtani a rostokról és értékes gyakorlati tudást ad a cellulóz- és papírgyártók számára is.

Amikor a kanadai kormány odaítélte a beruházásokhoz szükséges pénzt az intézetnek, ezzel elismerte az erdészeti iparok fontosságát a kanadai gazdaságban, és lehetővé tette Kanada

első Fa- és Rostanalitikai Laboratóriumának kialakítását, mely elsősorban nem destruktív analitikai módszereket fog alkalmazni. A laboratórium kialakításakor a Paprican szaktudására fognak támaszkodni.

A legfontosabb vizsgálómódszerek a konfokális mikroszkópia, a szkennung elektron-mikroszkópia, az infravörös és Raman spektroszkópia, valamint a lézerrel indukált spekometria.

Céljuk az adatmodellezés és informatika terén – piac által igényelt – új technológiák kifejlesztése, hazai és nemzetközi együttműködésben, egyetemmel és más intézetekkel közösen.

Forrás: Paper Technology 45 (5) 8 (2004.jún.)

P. É.

Sikertelen MATROZ-privatizáció Szerbiában

Meghiúsult a Matroz privatizációja. Az olasz Forneolli kereskedő cég konzorciumot létesített a Magyarországon bejegyzett szerb TMS céggel és két másik kis társasággal, a szerbiai Deus Systemmel és a Fűzfői Papíripari Rt.-vel a cellulóz- és papírgyár megvásárlására.

Márciusban kellett volna aláírni a végső adás-vételi szerződést az Európai Privatizációs és Beruházási Testülettel (EPIC) a szerbiai 97,04%-os üzletrész ügyében, Forneolli azonban – a szerződés bizonyos részletei miatt – elállt a vásárlástól.

A szerb kormány és a Világbank most más konstrukciót készít elő a Matroz eladására. A gyár 80 ezer tonna/év fehéritett lombocellulózt és 40 ezer tonna/év újságpapírt, valamint 25 ezer tonna/év famentes papírt állít elő Sremska Mitrovican.

Forrás: Pulp and Paper International 46 (4) 11 (2004.ápr.)

P. É.

Fehérmíves Napok

Sopron

2004. augusztus 25-27.



1. kép. A konferencia helyszíne



2. kép. Tárgyalás a Siemens képviselőivel

Igazán nem lehetett panasza a programra annak a 150 kollégának, aki résztvett a 19. Fehérmíves Napokon, Sopronban, a Maróni és a Szieszta szállóban.

26-án (csütörtökön) reggel a Hamburger AG. Pitteni papírgyárába szervezett üzemlátogatást (Ld. később) követően, délután három szekcióban (A, B és C) hangzottak el a papíripari beszállítók szakmai előadásai, felölelve a legjelentősebb ipari cégek (mint pl. a Siemens, ABB, Metso, BASF, Voith és mások) műszaki újdonságait, majd 27-én egy 10 ország kutatóit egyesítő 4-éves európai projekt, az EPPIC (European Pulp and Paper Industry more Competitive=Versenyképesebb európai cellulóz- és papíripart) záróülésére került sor.

„A” szekció: SIEMENS a papíriparban

Minden más cégnél népesebb szakértőgárdával képviseltette magát a Fehérmíves Napokon egyesületünk új tagja, a Siemens.

Barta Gábornak, az ipari szolgáltatások üzleti területe vezetőjének rövid bevezetőjét követően – **Nagy Tamás** értő tolmácsolásában – **P. Lange** „A papírgyár termelési életciklusa során nyújtott szolgáltatások” c. előadásában bemutatta a 2 éve létrehozott

SIPAPER üzletág tevékenységét a papíripari szolgálata érdekében. A csaknem 100 év ipari tapasztalatán alapuló SIPAPER elsősorban sztenderdizált papír- és kartongépi hajtásokat, automatikákat, műszerezést kínál, valamint hatékony nyersanyag-gazdálkodási logisztikát, anyagelőkészítő, minőségbiztosító és menedzser-információs rendszereket. Biztosít továbbá szervizt, teljesítményvizsgálatot stb.

Az előadó referenciaként említette a kölni 200 ezer tonna/év kapacitású, újrahasznosított újságpapír-gyártás ellenőrző rendszerét, egy izraeli papírsebkeendő-gyárat és Kínában a világ leggyorsabb csomagolóanyag-gyártó gépének meghajtó rendszerét. Második előadásának témája „A termelékenység növelése tőkeigényes befektetés nélkül” volt.

S. J. Ruzicka „Termelésirányítási és információs rendszer a papíriparban” c. előadása a SIMATIC IT információtechnikai keretrendszereket ismertette, melyek a vevő megrendelése alapján alkalmasak a termelés tervezésére, kivitelezésére, automatizálására, a folyamat követésére, a kapott információk kezelésére, hibamegelőzésre és a nyereség programozására.

Czefrenek I. „Siemens papíripari megoldások a hajtástechnikában” címmel az 1 éve megjelent SINAMICS család termékeit ismertette; ezek sorában az egyszerűbb G 110 jelűt, illetve

a vektorszabályozást lehetővé tevő G 130 és 150 jelű komplett rendszereket. Tervezésük a SIZER, üzembe helyezésük a STARTER programmal történik.

Bucholz G. „Siemens papíripari megoldások a mérés technikában” címmel bemutatta, hogy – több, e területen működő cég felvásárlása után – a Siemens a korszerű mérőműszerek teljes skáláját kínálja (nyomás-, hőmérséklet-, áramlás- és szintmérők, gázanalizátorok, regisztráló). Áramlásmérők mágneses indukciós, illetve ultrahangos vagy tömegáramlás-mérési elven működnek, mozgó alkaltrészek nélkül. „W” jelű családjuk víz és szennyvíz áramlását méri. Van savnak ellenálló MAG 6000 rendszerük. Sűrűbb rostpépekhez a TRANSMAG 2 műszert ajánlják. VERTIFICATOR mérőböröndjük helyszíni tanúsításra alkalmas.

Gampel T. „Siemens-megoldások a papíripari vízgazdálkodásban” a víz- és szennyvízkezelést ismertette US FILTER technológiával, valamint a SIWA integrált informatikai rendszert. A JET TECH OMNIFLO SBR hagyományos biológiai tisztító, melyet egy USA-cég felvásárlása után birtokol a Siemens. Oldott levegős flotálóik, ENVIREX és a sokkal nagyobb terhelést bíró FOLDED FLOWS flotáló kiemelkedő teljesítményű berendezések.

Zárószavaiban *Barta Gábor* megerősítette, hogy a világ legnagyobb termékskálájával rendelkező Siemens a kis és nagyobb cégek kiszolgálásában egyaránt professzionális teljesítményt nyújt.

„B” szekció Műszaki újdonságok, papírgépi öltözékek, papírgyártási segédanyagok (A szekció elnöke: Winkler András)

Oroszi Gábor (ABB Kft.) „ABB terepi műszerek a papíriparban” c. előadásából megismerhetjük az ABB által gyártott különböző, a folyamatirányításban nélkülözhetetlen eszközöket: nyomáskülönbség-távadók, mennyiség-, pH-, vezetőképesség-, hőmérsékletmérők, szelepek, gázelemzők stb. Az előadó először a legújabb 2600T- névre keresztelt nyomástávadó családot ismertette meg a hallgatósággal. Ez az új esz-

köz programozható (*Co-Meter* segítségével), vezérlésre és ellenőrzésre alkalmas. Ismertette a különböző elveken (örvényleválásos, indukciós, termikus, rotaméteres, Coriolis) működő, mennyiségmérésére alkalmas műszereket. Az előbbieken említettekén kívül, szabályozók, regisztráló egységek (papíros és papír nélküli kivitelben) és erőmérők is megtalálhatók kínálatukban.

Ala-Risku Jussi az ABB (Finnország) képviselője a „PMC 800 az új papírgépi hajtásrendszer” c. előadásában bemutatta az általuk kifejlesztett, modern hajtómű nélküli hajtást, a PMC 800-at. A PMC 800-zal nagy nyomatókat lehet kis fordulatszám mellett elérni. Alkalmazásával a mechanikai meghibásodás lehetősége csökken, nincs szükség hajtómű kenési rendszer kialakítására és jelentős villamos energia megtakarítás is elérhető. A hajtómű nélküli hajtást a világ számos gyárában használják már: SCA-USA, StoraEnso-Németország, UPM-Kína, SAICA-Spanyolország.

Somogyi József (Peter Mödl-Württembergische Filztuchfabrik D. Geschmay GmbH) „Újdonságok a papírgépi nedvesnemez technológiában” címmel a különböző nemez alaptípusokat, azok előnyeit és hátrányait (monofil szál, 2 sodrott szál, 2x2 sodrott szál...) ismertette meg az érdeklődőkkel. Ezekon kívül különböző felépítésű nemezeket mutatott be: a *laminált szerkezetű* nemezekenél az alapszöveteket nem egyszerre fűzik, hanem különböző szálkombinációkban. Az ilyen típusú nemez élettartama meghaladja a hagyományos tűzött nemezét, papírdalon finomabb felületet biztosítanak, rezgéscsillapító hatással és rendkívül nagy variációs képességgel rendelkeznek. *Multiaxiális filc* előállításakor az egyes rétegeket egymáshoz képest elforgatva illesztik össze, így ezek nagyfokú alapszövet-homogenitással és kiváló víztelenítő tulajdonsággal bírnak. *Hosszirányú fektetett* szálszerkezetű filcokban a szálak egymással párhuzamosan helyezkednek el, így nem jönnek létre érintkezési pontok, ami nagy érintkezési felületet eredményez. Még említésre került a *Hyperpunch-* tűzéstechológia, melynek alapja, hogy a tű az alapszövettel együtt halad és ezért az anyagot nem karcolja meg.

„A rostok helyes feltárása és előkészítése, mint a minőség alapvető forrása a papírgyártásban” c. előadásában **Szekeres Mihály**, a Metso Paper képviselője a cellulóz új fehéritési módjairól és a különböző technológiák segítségével elért, csökkentett szennyvíz-kibocsátásról számolt be. A Jacarei (Brazília) gyáregységben oxigénes fehéritést alkalmaznak, melyek hatására a BOI 50%-kal, a KOI 60%-kal és a színezőanyag-kibocsátás 70%-kal csökkent. A legújabb nagy-sűrűségű ózonos (*ZeTrac™*) és oxigénes fehéritési technológia kombinálásával még tovább csökkenthető a szennyezőanyag-kibocsátás (BOI 85%-kal, KOI 95%-kal és a színezőanyag 99%-kal). Szalmacellulóz fehéritésére *ZeTrac™*-t alkalmazva, a szennyvíz-kibocsátás 18-19 m³/napról 1-2 m³/napra redukálható.

„Production and quality Improvements with Automatic tension control” címmel **Tobias Hain** (Erhardt+Leimer GmbH) a papírgépi feszítőhengerek fontosságára hívta fel a figyelmet: megfelelő beállítással a papírelőállítási költségek, a papír minősége és a termelés mennyisége is optimalizálható. Automatizált feszítőhengerek használatával a papírgépet optimálisan használhatják a gyártók és a kezdeti befektetési költségek is gyorsan megtérülnek.

„Noisereducer- die wirkungsvolle Lösung zur effektiven Lärm- und Schallreduktion bei Saugwalzen in der Papiermaschine” címmel **Hannes Holzleitner** (Leripa Kunsstoffe GmbH) bemutatta, hogy a papírgyáraknak egyre magasabb követelményeknek kell megfelelniük. Köszönhetően az egyre újabb- és újabb fejlesztéseknek, a papírgyári gépek is egyre nagyobb sebességgel működnek. A gépi víztelenítők hengerek nélkülözhetetlenek, a megnövelt gyártási sebességgel együtt a kibocsátott zaj is egyre nagyobb lesz. A működés során kibocsátott „szívóhenger-fütyülés” csökkenthető a *Leripa* cég által gyártott *Robaseal* zajscsökkentővel. A *Robaseal* sokkal kisebb felületen érintkezik a szívóhenger-borítással, mint a régebben alkalmazott tömítőcsík. Használatával a súrlódási és hajtási energia is csökken, befektetési- és karbantartási költsége minimális.

Kurucz Attila (BASF) „A retenciós rendszer illesztése a gépgyártók által támasztott követelményekhez a pitteni tapasztalatok alapján” cím-

mel először a pitteni Hamburger AG gyárában különböző retenciós szerekkel végzett kísérletekről, majd pedig a papírok szilárdságnövelésének (*BASF Carrier System*) lehetőségeiről beszélt. A pitteni gyárban gyakorlati tapasztalatok alapján választották ki a legmegfelelőbb retenciós szert. A megelőző laboratóriumi kísérletek poliakrilammal folytak, de végül a gyártósoron polietilénimin (PEI) alapú retenciós szert alkalmaztak. Bár az eredményekben javulás mutatkozott, még nem döntöttek a végleges alkalmazás mellett, mivel a kitűzött 60-70%-os retenciós szintet nem érték el. A szárítóban talált lerakódás pedig még külön problémát jelentett. Jelenleg Pittenben polietilénimin+polivinilamin keverékét alkalmazzák, a jövőben pedig poliamin+polivinilamin keverékét szeretnék kipróbálni a gyártásban. Céljaik között a költségek optimalizálása és a futtathatóság javítása is szerepel.

„C” szekció VOITH – papírgépi műszaki újdonságok

A szekcióban a VOITH szakértői ismertették a cég néhány új termékét *Devics József* elnökletével.

Daniel Katzmayer bemutatta a *Duo Shake* szítarázó rendszert, amely a szítaszakasz mellhengerének rázásával biztosítja a tökéletes lapképzést. A *Duo Shake* meghajtott elemeinek energiáját egy rázórud viszi át a mellhengerre, ezáltal változnak a súlypontok, a mellhenger és a rázott elemek távolodnak – közelednek. Ez a



3. kép. VOITH egyik előadása

mozgás optimális módon segíti elő a jó lapképzést, a rostok megfelelő elrendeződését a szitán, így a papírpálya egyenletessé válik. Maga a rázó szerkezet teljesen vibrációmentesen működik. A Duo Shake alkalmazásával javul a papír minősége és csökken a szakadási selejt mennyisége.

Adolf Wachter a VOITH által átépített **pitteni 4. papírgép** példáján bemutatta a modern hullámalappapír-gyártó gépek jellegzetességeit, melyeket a délelőtti gyárlátogatás során is láthattak a Fehérmíves Napok résztvevői. A gép új nedves szakaszt kapott, amely síkszitából és Duo Former Top „gap former” lapképzésű felső szitából áll. Ez utóbbi állítja elő a kétrétegű hullámalappapír hátoldalát (ld. köv. cikkünket).

A lap tömeg keresztirányú profiljának jó szabályozását a Module Jet higitásos szabályozással ellátott Master Jet F/B és Master Jet G felfutószekrények teszik lehetővé.

A préselést a nagy víztelenítési kapacitású Duo Centri Nipco Flex présen végzik.

Az új lapképzési technológiának köszönhetően javult a papír SCT értéke (rövid befogású nyomószilárdsága).

A gépet ellátták korszerű új generációs Master Reel feltekerrelővel is.

Walter Aust elmondta, milyen **szolgáltatásokkal** állnak a papírgyárak rendelkezésére a VOITH Wimpassingban és Laakirchenben működő részlegei.

Wimpassingben 190, Laakirchenben 146 munkatárs foglalkozik a nagy élettartamú papírgépi hengerbevonatokkal kapcsolatos kutatással és fejlesztéssel, gyártással, forgalmazással és marketinggel.

Michael Beltzug ismertette a **hengerbevonatokra** vonatkozó legújabb fejlesztéseket és üzemi eredményeket. A VOITH sikeres innovációs tevékenysége a poliuretán, gumi, műgyanta kompozit hengerektől a műgyanta préshengerbevonatokon át a hőszórásos hengerbevonatokig terjed, és biztosítja a hengerek kitűnő teljesítményét. A korszerű bevonatoknak köszönhetően javul a papírgyártás hatékonysága, a papír könnyebben elválik a hengerek felületétől, nő a hengerbevonatok ellenálló képessége és élettartama.

Srecko Somodji egy új, korszerű **papírtekercs-csomagoló** eljárást ismertetett, melynek

lényege az, hogy a csomagolópapírt spirálisan tekerceslik fel a becsomagolandó papírtekercsre, szinte teljesen automatizált rendszerben.

Adott szélességű csomagolópapír bobinával/tekercekkel bármilyen hosszúságú papírtekercs beburkolható, így egyszerűbb és hatékonyabb a raktározás és maga a csomagolás is.

Jan Eberherd, a VOITH partnercégétől, a Kriegertől, az **érintkezés nélküli szárítási technológiák** legújabb változatait mutatta be. Az igényesebb papírok, különösen a mázolt termékek gyártásánál fontos lehet, hogy a papír felülete ne érintkezzék a szárító berendezések/hengerek felületével. Ilyen esetekben gáz, vagy elektromos fűtésű forrólevegős szárítók, illetve infravörös szárítók alkalmazhatók. A Krieger legújabb fejlesztései, pl. a CB-száritó és a CB2 körkeresztmetszetű fűvókák biztosítják a maximális hőátadási hatékonyságot. HCB-Turn néven korszerű papírpálya-fordító rendszert is kifejlesztettek az érintkezés nélküli szárításhoz.

EPPIC

10 európai ország kutatói hálózatának munkatársai ismertették legfontosabb eredményeiket a „**Versenyképesebb európai cellulóz- és papíripart**” c. projekt keretében.

Az előadások egy része összefoglaló ismereteket mutatott be egy-egy témában (pl. papírgép), mások szinte teljes életművet foglaltak össze (pl. keményítő alkalmazása), legtöbben pedig egy-egy konkrét fejlesztés eredményét ismertették. Az elhangzott előadások felölték az egész iparág aktuális kérdéseit.

Most röviden ismertetjük az angol nyelven elhangzott előadásokat, melyek közül többet későbbi számainkban teljes terjedelemben be fogunk mutatni.

Stepanek L. a szlovák kutatóintézet univerzális félüzemi papírgépének felépítését (500 mm szélesség, 15-130 m/perc sebesség), a rajta végzett technológiai kísérleteket és a gyártott 30-350 g/m²-es termékek „a speciális és vízjeles papírok, merített papír-utánzatok széles választékát mutatta be.

Homburg K., a holland CVG Papier cégnél az új kompakt nedves szakasz koncepcióját

és megvalósítását foglalta össze. A POM, a Metso, ill. a Voith által kínált rendszerrel – kis kádák alkalmazásával – a sűrűanyagkádban 95%-kal csökkenhet a tartózkodási idő, 50%-kal a termékváltási veszteség; javul a retenció, a biocid-felhasználás és a tisztítási idő. Csökken a selejt, a szakadás, és nem utolsó sorban javul az energia-hasznosítás.

Dorasamy S., a holland TNO munkatársa magával ragadó előadásában azt mutatta be, hogyan jöhetünk rá a hibaforrásokra a papírgép szabályozási köreinek ellenőrzésével. Konkrét példákat sorakoztatott fel 1-1 tipikus problémára, melynek akár 5-10 oka lehet. Szisztematikus mérések eredményeinek elemzésével sokkal hatékonyabban megtalálhatjuk a hiba okát, mintha gondolkodás helyett „egy karbantartó szaladgálna egy csavarkulccsal az üzemben.”



4. kép Elena Bobu

Bobu E. professzor-asszony (IASI, Románia) „Papírgyártási keményítők alkalmazása a nedves szakaszon” c. előadását teljes terjedelmében fogjuk közölni, ezért itt csak a legújabb keményítők-fajtákat említjük: nagy molekulájú kationos keményítő, amfoter és biionos burgonya-keményítő, külön adagolt anionos és kationos, illetve fixálószerrel kombinált keményítő.

Matos J. L. a felületi keményítő kezelés Taguchi módszerrel történő optimalizálását ismertette a Portucelnél, az ofszet porzás csökkentése céljából. Eukaliptusz cellulózzal és stabilizált oxidált kationos burgonya-keményítővel dolgoztak. A kísérlettervezés eredményeként kevesebb kísérlettel is meggyőző eredményhez jutottak, mind labor-, mind üzemi szinten.

Angelou A. (Görögország) arra a – minden gyárban felmerülő – kérdésre keresett és talált választ, hogy vegyük-e vagy állítsuk elő az energiát, és milyen forrásból tegyük ezt? „A gőz- és energiafelhasználás elemzése valós-idejű alkalmazásokhoz”, c. előadásában matematikai modellekkel mutatta be az optimális működést, melyet minden gyár lehetőségeire egyedileg kell kialakítani.

Cernec F. (Szlovénia) a kémiai változások vizsgálatát a tissue-papírszap hosszú idejű

tárolása során. A téglagyártás nyersanyagaként használt iszapot több héten át tárolták 2m magas halomban, mind nyári, mind téli időszakban. A homogenizált iszapminta vizes kivonatában a szerves és szervetlen anyagokat vizsgálva megállapították, hogy gyakorlatilag nem keletkeztek szagos vagy mérgező vegyületek (kénhidrogén, ammónia, vajsav), tehát az iszap kémiaiilag stabilnak tekinthető.

Gavrilescu D. (IASI, Románia) „Összefüggések a hullámpapírlemez tulajdonságai és a doboz szilárdsága között” c. munkájában az ECT, RCT, SCT és a doboz kerülete közötti matematikai összefüggéseket taglalta. Vizsgálataihoz a Dunapack RT termékeit használta fel.

Sepetauc J. (Szlovénia) „A VIPAP-VIDEM Krsko gyár fejlesztési stratégiájának megvalósítása 1998-2003 között” c. előadását teljes terjedelmében ismertetni fogjuk, akárcsak **Hernádi S.** és **Lele I.** (Papíripari Kutatóintézet) „Ipari fűvek felhasználása cellulóz- és papírgyártásra”, c. kutatási összefoglalóját.

Zárszó

A nagy érdeklődéssel kísért előadások után **Kuminka József** kért szót, aki örömeinek adott hangot, hogy a mostani, 19. Fehérmíves Napok eseményeire ilyen sok külföldi vendég eljött. Megemlítette, hogy **Gavrilescu D.** előadása tulajdonképpen nem is a papírgyártás, hanem a feldolgozás kérdéseit érintette, érzékeltetve a papírgyártókkal, hogy a feldolgozóknak is vannak problémáik.

Kuminka József megköszönte a PNYME munkatársainak a kiváló szervezést, **Károlyiné Szabó Piroskának** pedig a külföldi előadók ide-szervezését. **Piroska** szerényen megpróbálta áthárítani az érdemet **Polyánszky Évára**, aki 4 éve úgy indította a projektet, hogy a záróülés Budapesten legyen.

Együtt terveztük, ma együtt fejeztük be és együtt reméljük, hogy a magyar papíripar hasznosítani tudja az eredményeket.

*Polyánszky Éva
A „B” szekcióról Bíró Szilvia,
a „C”-ről Károlyiné Szabó Piroska tudósított*

Látogatás a W. Hamburger AG pitteni gyárában

Trischlerné Lukácsy Éva, Trischler Ferenc



Az 1853-ban alapított vállalat 10 országban, mintegy 3200 főt foglalkoztat. A magyar határhoz igen közel fekvő, 240 alkalmazottal üzemelő pitteni törzsgyárban két papírgépen állítanak elő hullámalappapírt.

A gyárlátogatás részvevői 3 autóbusszal érkeztek a helyszínre, ahol a barátságos fogadtatás után a közelmúltban átépített, felújított papírgépekhez siettek.

A 3. papírgépet 2001-ben korszerűsítették, és így sikerült kialakítaniuk Európa rostorientáció és felülettömeg tekintetében egyik legjobb, flutingot és srencpapírt gyártó gépét. A gépen készülő papírok felülettömeg-tartománya 105–125 g/m².

A papucsos prés beépítésével a préselés utáni szárazanyag-tartalom eléri az 52%-ot, s ez lehetővé tette a gépsebesség 1000 m/percre növelését, a korábbi 900 m/percről. A szita szélesség 3050 mm, a papírtekercesek 2580 m szélességben készülnek.

A formáció javulását egy új felfutószekrény és a felső oldali víztelenítést szolgáló SymFormer MB szitaegység beépítésével biztosították.

A gépsebesség megemelésével a termelést átlagosan 8-9%-kal növelték: a 120 g/m²-es srencpapírból átlagosan 446 tonnát, a 125 g/m²-es hullámalappapírból pedig 417 tonnát gyártanak naponta.

A pitteni gyár legújabb büszkesége azonban a 2004 elején, alig egy hónap alatt felújított 4. papírgép. Ez alatt a rövid idő alatt közel 450 szerelő, két műszakban gyakorlatilag az alapsínekig lebontotta a régi gépet, és egy egészen újat épített fel. A Voith gépgyár által lebonyolított átalakítás kiterjedt a

közelítő rendszerre, sőt az anyagelőkészítő vonalakra is.

Az átépítés gyújtópontjában a lapképzés állt. A MasterJet F/B és a MasterJet G felfutószekrényekkel, a szabadalmaztatott Moduljet felülettömeg-szabályozó és hígítózvízrendszerrel a korábbinál lényegesen jobb formációt értek el, s ez megmutatkozott az SCT-érték növekedésében is. A DuoFormer Top rése lapképző és a DuoCentri NipcoFlex prés kiváló víztelenítést biztosít.

Említést érdemel még a MasterReel feltekereselő egység is, amely a vonalfeszítés szabályozásának és a nyomóhenger-terhelés folyamatos felülvizsgálatának új rendszerével már egy új generációt képvisel.

A papírgépen 2004 februárja óta 500 cm-es munkaszélességgel (a szita szélesség 5630 mm), maximálisan 1000 m/perc sebességgel 120–250 gm² tartományban Austroliner márkanevű hullámlemez-fedőréteget, valamint hullámközépréteget állítanak elő. A gépen gyártott papír mennyisége a korábbi 195000 t/évről 260000 tonnára nőtt. A próba futást szeptemberben fejezik be, és kezdetét veszi a normál üzem mód.

A 4. papírgép átépítését a tekeresraktározás korszerűsítése egészítette ki. A teljesen automatizált magasraktár mintegy 14000 tonna papír egyidejű raktározását (kb. 12 napi termelés) teszi lehetővé. A raktárban olyan tűzoltó rendszert építettek ki, amely 4 perc alatt lehetővé teszi a csarnok teljes elárasztását oltóhab és víz keverékével. Hasonlóan odafigyeltek a papírgépi tüzek megelőzésére is, melynek érdekében a papírgépi lefedésbe 278 sprinklert építettek be.

A beruházásokat az elfolyó vizek tisztításának 75%-át biztosító, 24 m magas anaerob reaktor megépítése tette teljessé. Az új reaktor egymaga több biogázt termel, mint a két korábbi berendezés együttesen. Így a teljesen szagtalan víztisztítási technológia a gyár energiaigényének jelentős részét is fedezi.

A papíripari és nyomdai csomagolóanyag-ipari privatizáció néhány általánosítható tanulsága

Dr. Madai Gyula (MaCon Trade Kft.)

Előszó

Tisztelt Olvasó!

Országos szinten még ma is vihart kavargat egy ma még állami kézben lévő cég privatizációja.

Következő cikkünkben bemutatjuk, hogyan élte meg és értékelte – a papír- és nyomdaiparban elkezdődött – magánosítási folyamatot **Dr. Madai Gyula**, a Papíripari Vállalat és a Cofinac csoport egyik felelős munkatársa, az események aktív résztvevője.

A cikk 2002 januárjában készült. Azóta bizonyos változások ugyan történtek, pl. kedvező események a Fűzfői Papírgyár, illetve az M-real Petőfi Nyomda (amelyről a Papíripar idei 3. számában beszámoltunk), vagy más cégek vonatkozásában, ugyanakkor a szerző megállapításainak legnagyobb része szerintünk ma is érvényes.

Tájékoztatónak és vitaindítóknak is szánjuk ezt az értékes publikációt, melyhez mások közleményeit, esetleges véleményét is várjuk.

A Papíripar szerkesztői bizottságában már több mint egy éve felmerült, hogy mutassuk be a szakmának, hogy is történt a magánosítás a 15 éve bekövetkezett rendszerváltozás óta.

Várjuk további közleményeiket!

A szerkesztő

Bevezetés

Napjainkban is gyakran visszatérő kérdés, hogy a privatizáció szükségszerűen járt-e együtt a nemzeti vagyon egy jelentős hányadának külföldi tulajdonba kerülésével. Ugyanez a kérdés más vetületben úgy is felmerül, hogy ha egy külföldi befektető jelentős piaci hányadhoz jut, versenykorlátozó magatartása a szóban forgó vállalkozásokra, vagy a nemzetgazdaságra



Dr. Madai Gyula

nézve milyen negatív következményekkel járhat. Hogyan lehet e kérdésre válaszolni a papíripari és nyomdaipari tulajdonváltás történeti tükrében?

Az elemzés a „Papíripari Vállalat”, a „Petőfi Nyomda” és a „Kner Nyomda” jogelődök tulajdonosi átalakulásának tapasztalataira épül. A közös vonások egyike, hogy a két iparág e meghatározó egységeinél 2001-re az eredeti vagyon döntő hányada – több mint 95%-a külföldi tulajdonba került. A közös vonások másik (szakterületi) eleme, hogy mindhárom cég jelentős hányadban állít elő papíralapú csomagolóanyagokat. A privatizációt megelőzően a Papíripari Vállalat a hazai papírgyártás 100%-át, a papírfeldolgozás 80%-át, (ezen belül a hullámlemez-termékek piacának több mint 90%-át), és gyakorlatilag a teljes papíripari importot ellenőrizte. A Kner és a Petőfi nyomda együttesen a nyomdaiparon belül előállított csomagolóanyagok 65%-át képviselte. A kartondoboz gyártásának és piacának 75%-át, a címkegyártás 67%-át, a flexibilis csomagolóanyagok piacának 45%-át ellenőrizték Magyarországon. E két nyomda a hazai nyomdák sorában méretük alapján a 2. és 3. helyet (Petőfi, ill. Kner) foglalták el. Őket csak a döntően napilap gyártásával foglalkozó Szikra Lapnyomda előzte meg.

Nemzetközi szakmai környezet

A két iparág privatizációs történéseit célszerű azokba a nemzetközi gazdasági folyamatokba ágyazva vizsgálni, amelyek keretét – korlátokat és lehetőségeket – adtak a lejátszódó eseményeknek. (A nyomtatott sajtótermékeket előállító nyomdák a vizsgálatba bevont nyomdaktól eltérő hazai és nemzetközi szakmai erőterben működnek, ill. működtek, így rájuk ezért a további megállapítások nem terjeszthetők ki.)

Az 1980-as évek végén a nemzetközi papíriparban már nagy léptekkel haladt előre a tőkekoncentráció, amely nagy papíripari csoportok további gyors növekedésével, ill. számos korábbi cég eltűnésével (beolvadásával, felvásárlásával) járt együtt. A 20 legnagyobb cégcsoport ekkor az európai papíripari termelés kb. 80%-át tette ki. A folyamat – amelyet a szakmai zsargon konszolidációnak, határokon túlnyúló tranzakciók esetében globalizációnak nevez- fő hajtóerejét a növekedéshez, a fejlesztésekhez szükséges egyre nagyobb tőkeigény, kutatási igény, valamint a szűkülő nyersanyagforrások és telítődő felvevő piacok feletti ellenőrzési igény jelentették. A szakma ezáltal kívánta a papíriparra jellemző krónikus ciklikussággal összefüggő befektetői kockázatot csökkenteni. A vállalatfelvásárlások általában jelentős átszervezésekkel, profiltisztításokkal, az ún. fő profil („core business”) megerősítésével jártak együtt. (A világ papíripari fogyasztása évente kb. 3%-kal növekszik, ezen belül a csomagolóanyagok az általános gazdasági növekedési rátát követik. A legdinamikusabban a mázolt író-nyomó papírok és az irodai papírok felhasználása emelkedik.)

Ugyanez a tendencia volt érvényben a rövid életciklusú fogyasztási cikkek termelő (FMCG) nemzetközi cégek vonatkozásában, amelyek növekedési igényüket elsősorban a piacok felvásárlásával próbálták biztosítani. (Ez a szakterület azért vizsgálendő, mert a nevezett nyomdai vállalkozások – és a papíripar egy része is- a fogyasztói csomagolóanyagok gyártásában érdekeltek.) Különösen megfigyelhető volt ez a folyamat az élelmiszeriparban (ital, édesipar, tejipar, cukoripar, gyors-éttermi láncok) és dohányiparban. A nevezett szakágazatok legnagyobb gondja ugyanis a telített (nyugati) fogyasztói piacok mellett elérhető alacsony növekedési ráta volt. A fogyasztási cikkek termelő cégcsoportok a növekedésben a nemzetközi kiskereskedelmi láncok megerősödésével szembeni védekezés eszközt is látták, hiszen e láncok között a fogyasztóért folytatott ádáz verseny az árakat jelentősen letörte. A rövid életciklusú lakossági fogyasztási cikkek gyártó cégek filozófiájuk szerint helyi csomagolóanyag-beszállító-

kat igyekeznek bevonni (logisztikai előnyök, munkahelyteremtésen keresztül fogyasztási kereslet élénkítése, stb.), de ezen belül előnyben részesítik a nemzetközi cégcsoportok helyi termelőegységeit.

A papíripar, mint ezen iparágak csomagolóanyag és -eszközbeszállítója Nyugat-Európában lépést tartott a fent vázolt folyamattal. A kartondoboz és flexibilis csomagolóanyag-gyártó cégek (nyomdák) konszolidációja tendenciájában azonosan, azonban lényegesen lassabban haladt előre. E cégek mérete, tőkeereje lényegesen kisebb, mint a papíripari óriásoké, így a folyamat is lassúbb. 2001-ben a 20 legnagyobb kartondoboz-gyártó cégcsoport az európai piac 39%-át fedte le.

Az 1989/1990-es évek közép-kelet-európai folyamatai a vázolt szakterületek nemzetközi cégcsoportjai számára váratlanul a „keleti terjeszkedés”, azaz a piacok bővítésével együtt járó, valóságos növekedés lehetőségét nyitották meg. A folyamatok természetes velejárójaként a pénzügyi befektetői érdeklődés is egyidejűleg megnőtt.

A történelmi kezdet

A privatizációs folyamatok beindulásának nemzeti jogi kereteit az 1989. évben megalkotott két törvény, nevezetesen a gazdasági társaságokról és a külföldiek befektetéseiről szóló törvények teremtették meg. Magyarország ezzel a kelet-európai országok között elsőként teremtett a külföldi tőke számára is elfogadható jogi környezetet. Általánosságban el lehet mondani, hogy az ezt követően hamarosan életbeléptetett jogszabályi korlátozások (dolgozói részvények, önkormányzati üzletrészek belterületi földingatlan után, stb.) a külföldi tőke érdeklődését nem csökkentették. A dolgozók, ill. magánszemélyek tulajdonhoz juttatására vonatkozó kísérletek (E-hitel, MRP, kárpótlási jegy) a vizsgálat tárgyát képező nagy tőkeigényű szakágazatokban nem bizonyultak tartós megoldásnak, hiszen mind a két szakágazatban igaz, hogy a privatizálás során ilyen címen kibocsátott részvényeket a főtulajdonosok minden esetben felvásárol-

ták. E megoldások történelmi szerepe viszont kétségtelenül megvolt: a gazdasági rendszerváltás politikai elfogadtatását nagyban elősegítették.

Tekintettel arra, hogy a politikai rendszerváltás valójában kezdetben elvonta a kormányzati szervek figyelmét a gazdasági történésektől, a privatizáció spontán indult be, és annak valóságos motorja a regnáló vállalati menedzsment volt. (A vállalati tanácsok szerepe csupán formális volt). A menedzsment saját és a vállalkozások túlélése eszközeként tekintette a folyamatot, és attól elsősorban működőtöke-bevonást várt a vállalkozások számára. A privatizáció beindulása az eladásra szánt állami vagyon tömeges kínálatát hozta létre, amelyre – érthető okokból – belföldi kereslet érdemben nem jelentkezhetett. Ez különösen igaz volt a nagy vagyont megtestesítő állami vállalatok esetében. Így az is érthető, hogy – ha az állami tulajdon lebontása a versenyszférában sürgető politikai feladatként fogalmazódott meg – miért alakult ki számos szakágazatban a külföldi tulajdoni dominancia. Kifinomult technikát igényelt volna a privatizáció megfelelően strukturált vegyes vállalatok és holdingok sorozatán keresztül való lebonyolítása, amelynek eredményeképpen a nemzeti tulajdon csak fékezetten és kisebb hányadban ment volna át külföldi ellenőrzésbe.

Magyarországon a 80-as évek végéig tartó, mind a papíriparban, mind a nyomdaiparban lezajlott fejlesztések (világbanki vagy ÁFI* által nyújtott kölcsönforrások bázisán) több gyártó egység műszaki hátterét európai színvonalra emelték. Ez igaz e vizsgálat tárgyát képező nyomdákra és a gyakorlatilag egy nagyvállalat égisze alatt működő papíriparra is. Ezen vállalatok már a privatizálás legkorábbi szakaszában magukra irányították a külföldi szakmai érdeklődők figyelmét. A papíriparban a külföldi szakmai befektetői érdeklődés erősebb volt, mint a nyomdai csomagolóanyag profilban, ahol az európai szakmai konzolidáció mértéke és így a tőkeerős nemzetközi cégek száma is kisebb volt.

*ÁFI=Állami Fejlesztési Intézet; később Állami Fejlesztési Bankká alakult

Papíripar (spontán privatizáció szakasza)

A papíripar menedzsmentje jól tájékozott volt a nemzetközi folyamatokban és felismerte, hogy a nagyvállalati szervezetet olyan szakmailag közelítőleg profiltiszta egységekre kell bontania, amelyek a specializált külföldi szakmai befektetők számára „hozzáférhetőek”. Az egész vállalat egy befektető általi privatizálásának a méret és a vegyes profil miatt nem volt realitása. Ezért a nagyvállalat gyáregységeit decentralizálta (leányvállalatokká alakította), azok eszközeit, mérlegét elkülönítette, a vállalatot átláthatóvá tette. A privatizációs stratégia a következő volt:

A gyáregységekhez, ill. szakmailag leválasztott profilokhoz tartozó eszközöket a vállalat külföldi-magyar, – szakmai befektetővel alapított – vegyes vállalatok létrehozásával részben apportálja, részben eladja, ahol is a vállalati központ vagyonkezelő és stratégiai holdinggá alakulva a vegyes vállalatokban lehetőség szerint többségi részesedést őriz meg. A holding – az elképzelés szerint – a befolyó bevételekből rendezhette volna az állam felé fennálló fejlesztési kölcsöntartozását és tőkeemeléssel (tulajdoni arányának megőrzésével) segíthette volna a csoport vegyes vállalataiban a szükséges fejlesztéseket. A holding képviselte volna azt a tőkekoncentrációt, amely a nemzetközi versenyképesség eléréséhez, ill. fenntartásához elengedhetetlenül szükséges lett volna. (Példaként a Pannonplast esete szolgált).

A vállalat a fenti szellemben már 1990-ben megalapította a Dunapack Rt-t, amelybe 3 gyáregységét (Csepel, Nyíregyháza, Dunaújváros), a vállalati vagyon mintegy felét vitte be és privatizálta. A privatizáció első szakasza – amely a fenti stratégia szerint zajlott – 1992-ig tartott. Ennek során vegyes vállalat alapítása és tőkeemelése révén 2379 M Ft külföldi működőtökebevonást és a vállalati központ számára 1725 M Ft privatizációs bevételt ért el, több mint 200%-os árfolyamnyereség realizálása mellett. Erre az időszakra a vállalat kezelésében lévő állami vagyon 69%-a hét vegyes vállalatban működött, 100

millió US\$ működő tőke bevonása mellett. Ekkor a privatizált vagyon több mint 50%-a még „nemzeti” tulajdonban volt. 1992 évben az Állami Vagyonügynökség a Papíripari Vállalatot államigazgatási felügyelet alá vonta, a leányvállalatokat társasággá alakította, és a további privatizációt decentralizáltan valósította meg. Ezzel a külföldi tulajdonosok számára eltűnt a magyar szakmai partner, az állammal a külföldi befektetők nyilvánvalóan nem kívántak „közösködni”. A korábbi befektetők éltek opciós, vagy elővételi jogokkal, illetve az új befektetők a további privatizációs projekteknél maximális tulajdoni hányadra törekedtek. Ez volt az a mozzanat a papíripar privatizációja során, amely a nemzeti vagyon külföldi tulajdonba kerülését felgyorsította.

Ki kell emelni azonban egy dolgot. A privatizáció teljes folyamata során szerzett tapasztalatok alapján bizonyosan állítható, hogy a külföldi tulajdonosok nem kívántak hosszú távra lemondani ellenőrzési jogukról, és a magyar kézben maradó részvényekre vonatkozóan eleve vételi, ill. opciós vásárlási jogokat építettek be a szindikátusi szerződésekbe. De 1990-92 időszakban olyan erős volt a magyar tárgyalási pozíció (mind az ország térségben játszott úttörő szerepe, mind a szakmai menedzsment érdeke és felkészültsége folytán), hogy becsülhetően mintegy 5 éves további időszakra lehetett volna a történéseket hatékonyan befolyásolni, a vegyes vállalatok ellenőrzésében érdemben részt venni és a vállalatcsoport adósságállományát kezelni.

Papíripar (ÁVÜ által koordinált értékesítési szakasza)

Az ÁVÜ/ÁPV Rt. által koordinált értékesítés az 1993-tól 1996-ig terjedő időszakot ölelte át. Ezen időszakban az ÁVÜ/ÁPV Rt. 4861548 E Ft privatizációs bevételhez jutott, amelyből 14,29% kárpótlási jegy elfogadásából, 5,31% pedig E-hitelből származó bevétel volt. Ezen időszakban a Papíripari Vállalat még 1438533 E Ft készpénz-bevételt realizált.

Végül is a privatizáció 6 éves folyamata alatt az eladásra meghirdetett 6940480 értékű

állami vagyonért a befektetők 8026374 M Ft-ot fizettek. A részvények/üzletrészek átlagosan 115,65%-os árfolyamon cseréltek gazdát. A bevételek 39,43%-át a Papíripari Vállalat realizálta, amely teljes egészében készpénz bevételt jelentett számára. A befektetések 85,94%-a készpénzben történt. A fennmaradó rész készpénzzel egyenértékű kárpótlási jeggyel, valamint E-hitel és dolgozói kedvezmény igénybevételével valósult meg. Az 1996. év végi állapot szerint a Papíripari Vállalat privatizálásával létrejött egységek jegyzett, ill. törzstőkéje 12 754700 M Ft) szerint a vagyon 25,2%-a volt magyar tulajdonban. Ebből a domináns hányadot egy egység, a Diósgyőri Papírgyár képviselte, amelynek közvetve az MNB, közvetlenül a Pénzjegynyomda lett a tulajdonosa, aki tőkeemelést hajtott végre a biztonsági és értékpapírok hazai gyártásának megújítására, ill. a működés finanszírozására. A biztonsági és értékpapírokat előállító társaság további privatizációja (külföldi) szakmai befektető bevonásával nem volt sikeres.

Kiemelések a papíripari privatizáció részleteit illetően:

- A Papíripari Vállalatnál foglalkoztatott teljes létszám 1989. évben 14204 fő volt, amely 1996. évben a privatizált jogutódok vonatkozásában 9319 főre csökkent le. Ez 35%-os létszámleépítésnek felel meg. A kibocsátás változásától eltekintve e számot felfoghatjuk úgy is, hogy a működtetett technika adott színvonalán ilyen mértékű termelékenységi tartalékok húzódtak meg a privatizált társaságokban. A megjele-
nő „valóságos” tulajdonosok mindegyike a létszámcsökkentésben rejlő tartalékok kihasználását tekintette elsődleges feladatának. A privatizációs jogszabályrendszerbe ezzel szemben beépített fékek abban segítettek, hogy a munkavállalói oldalon a sokkhatást valóban csökkentették.
- Az 1990. évben a Hamburger-Mosburger (Prinzhorn csoport) csoporttal létrejött Dunapack Rt. a hazai hullámlemez-termékek piacának döntő hányadát is meg-

szerezte. A 90% fölötti részarány – miközben a társaság a gyártás színvonalát folyamatosan fejlesztette- 2002-re 50% alá esett vissza. Ennek egyszerű oka az volt, hogy a külföldi versenytársakat a „monopolisztikus” hazai gyártó jelenléte nem riasztotta vissza és bátran új hullámlemez-gyártó és/vagy feldolgozó üzemeket nyitottak Magyarországon (Ezek tőkeigénye a cégek méretéhez képest nem nagy.) Abból az egyszerű szabályból indultak ki, hogy a szokásos és a tiszta piacgazdaságokban kialakult normák szerinti 30-35%-ot meghaladó belföldi (helyi) piaci részarányt „anomáliának” tekintették. Újonnan telepített feldolgozó egységeiket saját külföldi, nagy hatékonysággal termelő papírgyáraikból látták el alappapírral. A Dunapack Rt. a belső piac részarányának szűkülésére – saját fix költségeinek csökkentése és a hatékonyság növelése mellett – a bevált recept szerint választott: kereste a külföldi tulajdonos cégcsoportján belüli integrációt és a környező országok piacán maga is feldolgozó üzemeket telepített, amelyeket hazai papírgyáraiból lát el alappapírral. A „gyors privatizáció” és külföldi tulajdonba kerülés tehát a cég védekezőképességét megnövelte és így a versenytársak betörésére időben és felkészülten reagálhatott. Ez pozitív példaként szolgálhat.

- Hasonlóan, a menedzsment spontán privatizációs szabályait tisztán megvalósító gyors külföldi szakmai tulajdonba kerülés révén váltak a Budafoki Karton- és Lemezgyár, ill. az abból kiemelt csiszoló árukat termelő telephely (Dunavitex Kft.) védetté. Míg a kartongyártást és nyomdai dobozgyártást az USA székhelyű Tenneco csoporthoz tartozó Packaging Corporation of America (PCA), a csiszolóáru profilt a németországi Vereinigte Smirgel- und Maschinenbau (VSM) vette át és szereztek meg második ütemben a teljes ellenőrzést a cégek felett, jelentős fejlesztéseket is megvalósítva. A PCA európai hídfőállás kialakítását tervezte a magyarországi egységben, jóllehet regionális tapasztalatai hiányában és a sajnálatos 1996. évi – tel-

jes pusztulást okozó – tüzeset miatt e ter-
vét feladni kényszerült.

- A külföldi tulajdonos kiválasztását illetően is akad tanulság. Ugyanazzal a cégcsoporttal (Prinzhorn) jöttek létre – röviddel egymás után – a Dunapack Rt., Halaspack Rt. és a Szolnok Papír Rt. vegyes vállalatok. A Dunapack esetében a kiválasztás szükségszerűnek tűnt: a befektető kimagasló készpénz hozzájárulást hajtott végre. A befektető nagy sietségében 1989-ben a még „viruló” KGST nyersanyagpiaci és értékesítési kondíciókat, valamint a magas magyarországi értékesítési piaci részarányt vetítette ki a jövőre, és ezzel elkalkulálta magát. (Számításai beteljesedéséhez a kormányzatok valamelyest hozzájárultak a termékdíj-szabályozás anomáliái révén.) Valójában befektetését azonban kölcsönforrásokból eszközölte, amelynek eredményeképpen a cégcsoport jelentősen eladósodott és ebbe kis híján belerokkant. A Szolnok Papír Rt. többségi tulajdonosa a Briegl Bergmeister, a Prinzhorn csoport ún. fehérpapírokat gyártó társasága volt, akinek 49%-os részvénycsomagját a hitelező bank ellenőrzése alá is vonta. A Szolnok Papír Rt. működtetéséhez és az átvállalt 1.9 milliárd forintos fejlesztési államkölcsön visszafizetéséhez szükséges menedzsment- és pénzügyi forrásokkal a külföldi befektető nem rendelkezett, aminek a társaság csődje, és másfél éves kálvária után felszámolás lett az eredménye. A megszorult befektető a magyar tulajdonossal szemben minden eszközt megragadott arra, hogy magyarországi befektetési portfólióját további készpénz ráfordítás nélkül, végül is a magyar tulajdonos nyakába varrva, saját hitelező bankjai szemében feljavítsa. Megjegyzendő, hogy a magyar tulajdonosi érdekek védelmét az ÁVÜ ebben a szakaszban határozottan képviselte és a magyar tulajdonban lévő vagyon fentiek szerinti leértékelődését a Szolnok Papír Rt. irányított felszámolásával megakadályozta. Ezzel korrigálta a Papíripari Vállalat menedzsmentjének és saját magának korábbi döntését, amely-

lyel hozzájárult ahhoz, hogy a Szolnok Papír Rt. ellenőrzését ez a külföldi tulajdonos szerezte meg. (A Szolnok Papír Rt. felszámolást követő „második” privatizációja révén tőkeerős szakmai befektető (Frantschach-Neusiedler) kezébe jutott, de a valószínűs értékeknek töredékéért, 100%-os külföldi tulajdon mellett. A csődeljárás ui. jelentősen hozzájárult a cég leértékelődéséhez.) A Halaspack Rt. esetében a külföldi befektető kiválasztásakor a Papíripari Vállalat menedzsmentje nem kívánta az e területre is aspiráló ambiciózus befektetőt „ingerelni” az elutasítással. Ezzel azonban egy azonos kondíciókat ígérő, de lényegesen nagyobb és tekintélyesebb multinacionális szakmai befektető (Van Leer) előtt zárta el a magyarországi terjeszkedés útját. Végül is a Halaspack Rt. a további tranzakciók révén a Dunapack cégcsoportba integrálódott. A három társaságban is tulajdont szerzett külföldi befektető (Prinzhorn csoport) tehát szakmai befektetőnek volt tekinthető, erőteljes regionális kötődéssel, de nemzetközileg mérsékelt tőkeerővel. Míg az előbbi körülmény kifejezetten előnyös volt, az utóbbi számos – a fentiekben csak részlegesen ismertetett nehézség forrásává vált.

- Rossz technikai kiinduló feltételek mellett működő papírgyár dolgozói kivásárláson (MRP) alapuló privatizációja (Fűzfő Papír Rt.) a szükséges működő tőke elmaradása miatt eleve kudarcra volt ítélve. A 2001-ben a cég ellen folyó csődeljárás mindezt alátámasztja. Ez a privatizációs technika ilyen körülmények között működő vállalkozás esetében eredményesen nem alkalmazható.

- A Piszke Papír Rt. kisméretű nemzetközi szakmai befektető és helyi MRP szervezet által végrehajtott tulajdonszerzése a fentiekben levont következtetéseket erősítette meg. A befektető a részvények 100%-át szerezte meg az MRP szervezetnek tett felvásárlási ajánlatával. Következetes cégvezetés és folyamatos fejlesztés mellett a korábbi magas hazai piaci értékesítési részarányt – versenyképes értékesítési

árak mellett – a vártnál tovább tudta megtartani. (Háztartási papíráruk.)

- Egyszerű profillal dolgozó, kisméretű papírgyár, amelyik hazai alapanyagból hazai piacra dolgozik (Pesterzsébeti Papírgyár Kft.), kis tőkével végrehajtható privatizációja, kizárólag magyar magánszemély részvételével, sikeres történetnek volt tekinthető.

- Pénzügyi befektetők a papíripar erősen ingadozó profitrátája miatt érdemi érdeklődést a privatizációs időszakban nem mutattak. Szerepük nyilvánvalóan átmeneti lett volna.

A papíripari privatizáció végül is néhány – az események utólagos értékelése tükrében – hibája tanulságul szolgálhat, de **összefoglalóan elmondható, hogy a hazai papíripar a nemzetközi szakmai fejlődési trendek mentén betagozódott a nemzetközi papíriparba**, és az időközben leégett Budafoki Karton- és Lemezgyár (PCA-Budafok) kivételével az állami nagyvállalat minden korábbi egysége alaptervekenysége szerint működik. A papíripar a rendszerváltási recesszióon hamar túljutott, 1993. évtől kibocsátása folyamatosan növekszik. Csomagolóanyagok értékesítési piacát illetően a döntő hányadot a fogyasztási cikkek gyártó multinacionális cégek magyarországi egységei képviselik. Ilyen végkifejlet mellett az a megállapítás tehető, hogy a külföldi befektetők kezdeti piaci monopolisztikus pozícióival, a nemzeti vagyon külföldi tulajdonba kerülésével, vagy a folyamat nem várt nehézségeivel és emocionális hatásaival kapcsolatos korabeli aggodalmakat a történelem megnyugtatóan oldja fel. A nemzeti többségi tulajdonra alapuló holding struktúra feltehetőleg folyamatos pénzügyi kényszerpályákon haladt volna és a profilok szerinti – elkerülhetetlen- nemzetközi betagozódás folyamata késedelmet szenvedett volna.

Nyomdai csomagolóanyag-ipar

Áttérve a nyomdaipari privatizáció történeteinek elemzésére, érdemes már előljáróban

rairányítani arra a figyelmet, hogy a nemzetközi globalizációs folyamat e szakterületen – miként arról a nemzetközi szakmai trendek elemzése során szó esett – nem jelentett olyan kényszerpályát, mint a papíripar esetében. A Közép- és Kelet-Európában rohamosan terjeszkedő nemzetközi élelmiszeripari és dohányipari cégek kifejezetten keresték a helyi csomagolóanyag-beszállítókat. A regionális helyismeret külföldi cégekkel szemben versenyelőnyt biztosított. A Petőfi és a Kner Nyomdák bázisán egy olyan versenyképes közép-európai csomagolóanyag-gyártó cégcsoport jöhetett volna létre, amely hosszabb időn keresztül is megőrizhette volna a magyar tulajdoni dominanciát. Erre a következtetésre juthatunk a két cég elmúlt 12 évének vizsgálatával.

Petőfi Nyomda

A privatizáció története 1989-ben kezdődik. A kelet-európai nyitás lehetősége – szakterületi megfontolások nélkül – felkeltette néhány pénzügyi befektető érdeklődését. Ezek közül a Benedetti csoport Cerus befektetési holdingja már 1986-ban létrehozta párizsi székhellyel, Cohfin S.A. néven, a kelet-európai pénzügyi befektetésekkel foglalkozó vállalkozását, amelyik Magyarországon 1989-ben a Cofin Kft-én keresztül kezdte meg a befektetési célpontok feltárását. Kezdeti kalandozásai után (Alföldi Porcelángyár, Kossuth Nyomda) rátalált a Petőfi nyomdára, ill. annak menedzsmentjére. A nyomda korszerűsége, nyereségessége (a 10 éves nyereségadó-kedvezményvel együtt), jelentős piaci pozíciója és a korszerű fogyasztói csomagolás fejlesztése iránt erősödő igény a régióban, a nyomda által képviselt szakterületet vonzó befektetési lehetőségként jelenítette meg. A helyi menedzsment aktív részvételével előkészített privatizáció az ÁVÜ 1990. szeptemberi jóváhagyásával, a Cohfin S.A. 50%-os tulajdonszerzésével, az önkormányzatok 0,4%-os részesedésével és 8%-os nem nevesített dolgozói részvény kibocsátásával, nagy publicitás mellett zajlott le. A fennmaradó ÁVÜ részvények és un. alvó részvények értékesítésére második ütemben (1991. május) került sor, amelyben a Cohfin S.A. aktív köz-

reműködésével felkutatott további pénzügyi befektetők vettek részt (First Hungary Fund, Hungarian-American Enterprise Fund és Hungarian Investment Co. Ltd.). Az új cég döntő hányadban apport és kisebb hányadban készpénz vagyonnal, alaptőke emelés mellett, összesen 978 millió forint alaptőkével alakult meg. Az állami vagyon a hivatalos vagyonértékelés árfolyamán került értékesítésre, amit csak az ingyenes dolgozói részvények fedezetül az ÁVÜ által visszajuttatott (első részvényértékesítés 20%-a) csökkentett. Az új cég a tulajdonosok segítségével komoly ECU hitelhez jutott, amelyből azonnal jelentős fejlesztésekbe kezdett. A szaksajtó mintaprojektről tudósított, amelyikben a régi menedzsment és a dolgozók megtartása, pénzügyi befektetők révén a szükséges működő tőke bevonása, a működő vagyon reális értékelése és értékesítése, a jövőbeli fejlesztések iránti elkötelezettség voltak a kiemelt jellemzők. Történeti távlatból elmondható, hogy az új vállalkozásnak mindezzel tulajdonképpen csak az induló feltételei alakultak kedvezően.

Szakmai befektetők a Petőfi nyomda iránt ugyan mutattak enyhe érdeklődést, de a nyomda túlon túl vegyes profilja, nagy létszáma, külső szemlélő számára nem kellően áttekinthető volta a szakmai befektetőket visszatartották a gyors döntéstől. A menedzsment a Cohfin és egyéb pénzügyi befektetők védőszárnyai alatt nagyobb biztonságban is érezte magát, hiszen egy szakmai befektető gyorsan juthat el arra a következtetésre, hogy saját menedzsereit ülteti a vezető pozíciókba. A szakterületileg nem otthonos, regionális tapasztalatokkal nem rendelkező pénzügyi befektetők és a nemzetközi versenykövetelmények terén tapasztalatokkal nem rendelkező helyi menedzsment találkozásoként sajátos konstrukció jött létre. A monopolisztikus árak, a keleti közvetett és közvetlen piacok megléte miatt kimutatható eredményesség (a teljes társaságiadó-mentességgel megtétele) alapján a nyomda versenyképességét irracionálisan magasra értékelték. Ennek következményeként fogtak erőltetett és túlméretezett fejlesztésekbe. Belső átszervezések ugyan megindulnak, pl. üzletágak szerinti értékesíté-

si szervezetek létrehozásával, de az elszámolás továbbra is a költséghely elvet követi, ami az üzletágak költségelszámolását továbbra sem teszi átláthatóvá. A vonatkozó történeti dokumentumok is arról tanúskodnak, hogy a Petőfi Nyomda Rt. első privatizációs évében még 42%-kal tudta nyereségét növelni, 1991. év I-X. hónapjában a jelentések már csak 5% nyereség-növekedésről és értékesítési nehézségekről szólnak, a (közvetett és közvetlen) keleti piacok gyors zsugorodása következtében. Ugyanebben az időszakban a teljes munkaidős létszám már 34%-kal csökken a természetes fogyás és a szolgáltatások egy részének külső vállalkozásokba szervezése révén. Ugyanebben az időszakban a teljes nyomdaiparban a létszámcsökkenés 13% volt. Ezzel egy időben a hazai nyomdai átlagbér listát korábban is messze vezető Petőfi Nyomda 35%-kal növelte átlagbér színvonalát. A fejlesztési, beruházási ütem továbbra sem csökkent. A következmények jelentős hatással lesznek a Cofinec csoport történetének végkifejletére.

Kner Nyomda

A Petőfi Nyomda Rt.-nek a legfőbb konkurenciáját a közel azonos profilú Kner Nyomda jelentette. A Kner Nyomda 1989-ben fejezte be 11 millió USD nagyságú világbanki finanszírozású rekonstrukcióját. A „régii” menedzsment rivalizálása által is fűtve, a Petőfi Nyomda Rt. tulajdonosai – érthető módon – erőteljesen érdeklődtek a Kner Nyomda privatizációja iránt. Az ÁVÜ a Kner Nyomda részvénytársasággá történő átalakítását és privatizációs stratégiáját 1991.március hónapban hagyta jóvá. Előírta a profiltisztítást (a gyulai és gyomaendrődi nem csomagolóanyagokat gyártó nyomdák hamarosan kikerülnek a portfólióból), átvilágítást, vagyonértékelést és az első privatizációs csomag 10 vállalata egyikeként nyilvános pályázaton történő értékesítését. A privatizáció előkészítése a helyi menedzsment részéről a vonatkozó szabályok szigorú betartása mellett zajlott. A cég az első privatizációs csomag második vállalataként

kelt el. Két nagy szakmai befektető előtt (Mayr Melnhof és Van Leer) a közben Cofinec S.A. nevet felvett Cohfin S.A. vezette pénzügyi konzorcium nyeri el a pályázatot. 89,78% tulajdoni hányadot szerez, az önkormányzatok 3,41%-os részesedése és 6,81%-os kárpótlási vagyoni portfólió mellett. A befektető jelentős alaptőke emelésre kötelezi magát. Végül is az állami vagyon 85%-a 100%-os árfolyamon került értékesítésre, a vételár 20%-ának a dolgozói preferencia-részvények fedezeteként, alaptőkéen felüli vagyonként való visszajuttatása és az önkormányzati üzletrészek kifizetése mellett. Így a bevétel jogszabályok szerinti teljes hányadát (kb.80%) az ÁVÜ realizálta. (Vö.: papíripar spontán privatizációja!). A befektető a Petőfi Nyomda Rt. esetében alkalmazott foglalkoztatáspolitikai elveket követi (létszámcsökkentési korlát, 40%-os béremelés, stb.) Az új tulajdonosi kör gyakorlatilag megegyezett a Petőfi Nyomda Rt. tulajdonosaival, beleértve magát a Petőfi Nyomda Rt-t is. Ezen felül az EBRD is részt vett mind tőke, mind kölcsönfinanszírozás formájában.

Összár a Cofinec csoport

Első ránézésre abszurdnak tűnik a döntés: a belföldi kartondoboz és címke-piac döntő hányada (75, ill. 67%) egy mamutvállalkozás keretében jelentős külföldi többségi tulajdonba került 1992-ben, a 10 éves nyereségadó-kedvezmény teljes vállalkozásra történő kiterjesztésével! Hogyan szólt az érvrendszer?

Igaz, hogy Magyarországon a két új cégnek azonos a tulajdonosi köre, de továbbra is önállóan lépnek fel a piacon. Másrészt az így létrejövő tőkekoncentráció a külföldi cégekkel szembeni fellépés lehetőségét erősíti, „védi” a hazai vállalkozások működését. (Visszacseng a „papíripari holding”, mint a tőkekoncentrációt megvalósító nemzetközileg versenyképes szervezet!). Harmadszor a tőkekoncentráció a multinacionális vevőkör -már említett- közép- és kelet-európai terjeszkedésének külföldi beruházásokkal való követését is elősegíti. Ekkor sejlett fel egy – akkor még gigantikus méretűnek gondolt – közép-európai csoma-

golási vállalkozás létrehozásának lehetősége, 100 millió USD forgalom vizionálásával. Erre a kezdetben fejlődő export-eladások is jogalapot szolgáltatottak. Az elkövetkezett 10 év tapasztalatainak birtokában is el lehet mondani, hogy a fenti érvelésnek volt reális alapja, a történelmi esély a kiterjedt nemzetközi vállalkozás létrehozására a 2 hazai nyomda bázisán megvolt. A cégcsoport meg is tette az első lépéseket a nemzetközi terjeszkedés irányában. Csehországban 1993-ban megvásárolt egy kartondoboz-nyomdat, 1994/1-1995-ben Lengyelországban egy zöldmezős beruházást hajtott végre flexibilis csomagolóanyagok gyártására. A multinacionális vevőkör üdvözölte ezeket a lépéseket. A fejlesztésekhez, a növekedéshez további pénzre volt szükség. Ugyanakkor a befektetői csoport egyéb nemzetközi ügyletei révén (Olivetti) pénzügyi nehézségekkel találta magát szemben. Ekkor került sor a cégcsoport tőzsdéi bevezetésére (IPO*) a luxemburgi és – első külföldi tulajdonú cégtént – a budapesti tőzsdéken. A briliáns módon szervezett és levezényelt első részvénykibocsátás a 35 US \$-os kibocsátási értékkel szemben 42 US \$-on realizálódott. A kibocsátási érték a könyv szerinti (és a privatizáláskori) vagyoni érték kb. 2-szeresét, a realizálási érték közel a 3-szorosát képviselte. Ez a nem várt magas árfolyamnyereség az eredeti fő tulajdonosok (Benedetti csoport, EBRD) „kiszállását” megkönnyítette, de a cégcsoport további fejlesztésére megmaradó pénzforrások összezsugorodtak. Az IPO* bevételét a csehországi nyomda fennmaradó értékpapírjainak megvásárlása, az adósság visszafizetése, a lengyel vállalkozás tőkeemlése és működőtőke-finanszírozása emésztette fel. 1997. évtől kezdődött a cégcsoport kálváriája.

A Cofinec csoport leszálló ága

A fokozatosan megerősödő hazai versenyhelyzet az eladási árakat lefelé vitte. Sajnálatosan a cégcsoporton belüli belső kon-

*IPO=Initial Public Offering

kurencia ezt a folyamatot gyorsította is. A lengyel beruházás felfuttatása a vártnál lényegesen magasabb veszteségekkel járt. A felső szintű menedzsment folyamatosan cserélődött, a tulajdonosi és fizetett képviselőkből álló – adott szakterületeken járattan – igazgatóság 1997-ben kapkodó átszervezésekbe kezdett. Az anyacég (Cofinec) központját Párizsból Amszterdamba, a cég menedzsment-központját Bécsből Budapestre helyezte át, a fix költségek csökkentése reményében, ami részlegesen meg is valósult. A cégcsoport vállalkozásainak belső átszervezése, racionalizálása, profilok szerinti üzletvezetése (elkülönített elszámolású üzletágak létrehozása) teljes körűen elmaradt. A vállalkozások gyakorlatilag a privatizáláskor fennállt belső viszonyokat tükrözték. 1997-ben a 2 magyarországi vállalkozást egyetlen jogi személyiségű társaságba (Cofinec Hungary Rt.) vonták össze, amely az irányítás hatékonyságának várt növekedése helyett gyakorlatilag nehezen átlátható – szinte kezelhetetlen – struktúrát eredményezett. A privatizálás feltételeként államilag előírt – adókedvezménnyel összefüggő- létszám-leépítési korlátok a belső racionalizálás érdemi beindítására bénítólag hatottak. (A csoport 1998/1999 években szinte már csak a magyar vállalkozás adókedvezményéből élt). Az eredmény nem maradt el: a részvények kibocsátási értéke erősen visszaesett. Ilyen helyzetben a cégcsoport törvényszerűen felvásárlási célponttá vált. Egy ellenséges felvásárlási kísérletet követően (1999) a tulajdonosok belátták, hogy addig kell részvényeiktől megszabadulniuk, amíg azok egyáltalán forgalomképesek. Így került sor arra, hogy a Frantschach Packaging AG, osztrák központú papíripari cégcsoport 15 US\$-os nyilvános vételi ajánlatát támogatták és a tranzakció az 1999/2000 évfordulón sikeresen végrehajtásra került. (Az új tulajdonos egyébként az Anglo-American cégbirodalom része)

Az elszalasztott lehetőség

A magyar befektetők számára a Cofinec-csoport megvásárlására a lehetőség fenn-

állott. Az üzleti stratégia, amely magyarköz-pontú közép-európai csomagolóanyag-gyártó cégcsoport eredményes létrehozására és működtetésére irányult korábban, még ekkor is érvényes lett volna. Pl. egy erre a célra létrehozott konzorcium eredményes és időben felismert pályázata révén. Érdemes megfontolni azt a technikát, amelyet az EBRD gyakorol: átmeneti tőkefinanszírozással segíti elő a vállalkozások létrehozását, működésének feljavítását. Ahol a szakmai befektető nehezebben található meg, vagy kevésbé akar kockáztatni, ez a technika átmeneti állami segédlettel is gyakorolható lehetett volna. Általánosan is elmondható, hogy a tőzsdai mozgásokat ilyen szempontból is célszerű követni, hogy az intervenció megfelelő időben kerülhessen végrehajtásra. A tőzsdéről való kivétel legnagyobb és közvetlen vesztesei természetesen az első részvénykibocsátáskor beszállt tulajdonosok voltak. A hazai potenciális befektetők csupán egy lehetőséget szalasztottak el. Az elszalasztott lehetőség eszközeit és mértékét az új tulajdonos mutatta meg: kíméletlenül és haladéktalanul végrehajtotta a cégcsoport és ezen belül a magyar mamut-vállalkozás profilok szerinti szétválasztását, a létszám racionalizálását. Átláthatóvá tette a vállalkozás struktúráját. A tevékenységi kör egy elemét nyilvánította fő érdekeltiségének (flexibilis csomagolóanyagok). Magyarországon a megőrizni kívánt, két telephelyen folyó tevékenységet fizikailag összevonta (Békéscsaba), míg a nem stratégiai tevékenységeket eladta, ill. a néhány megmaradt egységet még 2002-ben is árulta. Csupán a magyarországi kartondoboz üzletágért közel annyit kasszírozott a finn papíripari cégóriástól (Metsä Serla), mint amennyit az egész Cofinec csoportért fizetett. Így az egyéb profilokat, – beleértve a saját részére fő profilnak tekintett flexibilis csomagolóanyagokat – gyakorlatilag ingyen szerezte meg! Ezt a potenciális lehetőséget mulasztotta el a hazai befektetői szakmai kör. Az ügynek csupán további pikantériája, hogy a Frantschach csoport korábban nem foglalkozott a flexibilis csomagolóanyag-gyártással. A Cofinec olcsó felvásárlási lehetősége nyomán kapott ehhez

kedvet. Azóta már nagy ütemben bővíti tovább Európában e tevékenységét.

Epilógus

A Petőfi és a Kner Nyomdának ezzel 2000. és 2001. években zajlott le a tényleges, szakmailag is kompetens tulajdonos általi „magánosítása”. Mind a Frantschach, mind a Metsä Serla cégek jelentős multinacionális szakmai befektetőknek tekintendők. **Így a hazai nyomdaipar két reprezentánsának, a volt Petőfi és Kner Nyomdának a fő tevékenységek szerinti jogutódai eredményesen integrálódtak be a nemzetközi szakmai környezetbe,** amely pontot tett a privatizációval elindult átalakulási folyamatra.

Minthogy ezzel a végkövetkeztetéssel zártuk a papíripar átalakulásának elemzését is, biztonsággal állítható, hogy sem a papíripar, sem a nyomdai csomagolóanyag-ipar nem lesz különösebb sokkhatásnak kitéve az EU csatlakozást követően. Ezt a soron következő „történelmi akadályt” már biztosan sikeresen fogják venni.

Az állami tulajdon lebontása időszakának szinte minden hazai résztvevője úgy tette dolgát, hogy amit csinált, azzal először találkozott, azt menet közben tanulta. Külön kiemelhető, hogy a nemzeti vagyon leértékelődését árgus szemekkel figyelő közvélemény sem talált semmiféle kritikai jogalapot az elemzés tárgyaként szolgáló szakterületek esetében. Ez kétségtelenül a résztvevő menedzserek és a párhuzamos állami felügyelet közös történelmi érdeme.

A felhalmozott tapasztalatokat a további globalizációs tőke mozgások és kihívások során biztosan hasznosítani lehet. Kormányzatok attól lehetnek sikeresek, vagy kevésbé sikeresek, hogy a nemzeti, ill. kormányzati befolyást a releváns nemzetközi gazdasági folyamatokban milyen hatékonyan tudják képviselni. A helyes arányok megtalálásának művészete lehet a siker kulcsa.

Dr. Vámos György emlékszoba



2004. június 4-én a Rejtő Sándor Könnyűipari Mérnöki Főiskolai Kar pedagógusnapjára alkalmából bensőséges megemlékezés keretében, a Főiskola IV. emeleti III. előadóterem bejáratánál avatták fel *Dr. Vámos György* emléktábláját.

Az avatáson megjelent *Dr. Erdélyi József* † főigazgató és a főiskolai kar tantestülete. Résztvett *Dr. Vámos Éva*, *Dr. Vámos György* leánya.

A megemlékezést *Dr. Beke János* intézet igazgató tartotta. Ismertette *Dr. Vámos György* életútját. Kiemelte rendkívüli érdemeit a főiskola alapításában, az iparszervezésben és a magyar papíripar nemzetközi kapcsolatainak ápolásában.

Az emléktábla a következő szöveget tartalmazza:

Dr. Vámos György
1912 – 2002

Főiskolai tanár, a Könnyűipari Műszaki Főiskola alapító tagja és első főigazgatója (1972-1982).

A magyar papíripar jelentős iparszervezője, kutatója, szakírója

Lindner György

Helyreigazítás

A Papíripar 4.számának 131. oldalán megjelent „Interjú Balog Miklóssal, a Magyar Nyomda-és Papíripari Szakmai Szövetség elnökével” c. cikkünkbe több, nem egyértelmű megfogalmazás került, elsősorban annak következtében, hogy az új elnök nemcsak a Szövetség vezetője, hanem a PNYME-ben is évtizedek óta visel felelős pozíciókat. Jelenleg a Díjbizottság elnöke, korábban 2 cikluson át az Egyesület elnökeként tevékenykedett (a cikkben hibásan a Szövetség korábbi elnökeként szerepelt).

Az interjúban említett rendezvények jórésze (pl. utaztatás a Drupára) is a PNYME Nyomdaipari Szakosztályának szervezése volt, de ez sem derült ki egyértelműen a szövegből.

A félreérthető fogalmazásért *Balog Miklós*, a Nyomdaipari Szakosztály vezetése és az olvasók szíves elnézését kérjük.

a szerkesztő

Hatékonyabb szennyvíztisztítás ipari gázokkal a papíriparban

A nemzetközi Messer Group tagjaként a Messer Hungarogáz Kft., mint az ipari gázok és kapcsolódó alkalmazástechnikai eszközök, eljárások szállítója, az egyik legismertebb név a hazai iparigáz-piacon. A vállalat az ipari gázok papíripari, elsősorban a szennyvízkezelés területén alkalmazott technológiáinak magyarországi térnyerését stratégiai célként tekinti. A hagyományos eljárások mellett számos saját Messer-fejlesztésű, szabadalmaztatott eljárást is alkalmaz a vállalat, melyekkel szakemberei a legbonyolultabb környezeti, optimalizációs problémákra is igényeknek megfelelően találják a megoldást.

Az ismert ipari szennyvíztisztítási módszerek közül az oxigénes eljárások nagy teljesítménytartalékokat nyújtanak, amely lehetővé teszi, hogy a meglévő telepeket költséges építészeti átalakítások, illetve beruházások nélkül igazítsák hozzá az új feladatokhoz. A hagyományos felépítésű tisztítóműveknél alkalmazott eljárások esetén egyedül a tiszta oxigén segítségével lehet teljes mértékben kihasználni a potenciális lehetőségeket. Az oxigén mellett más ipari gázok is alkalmazhatók környezetbarát reagenseként különféle papíripari, illetve szennyvízkezelési eljárásokhoz. A lúgos kémhatású szennyvizek semlegesítésében a szén-dioxid, míg a nehezen lebontható káros anyagokkal terhelt vizeknél, illetve a papírféRHÉRTÉS-nél az ózon lehet a helyes választás.

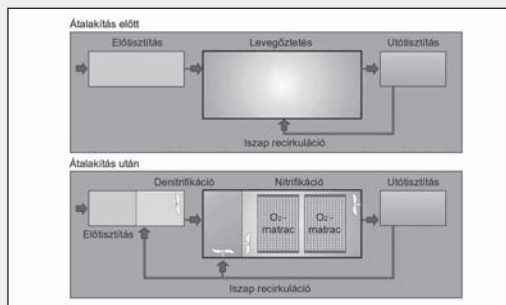
Vízkezelés tiszta oxigénnel

A Messer részleges oxigéndúsítási eljárása (PSB, Partielle Sauerstoffbegasung) megoldást kínál az ipari szennyvíztisztító műben jelentkező csúcsterhelések kezelésére. A szennyvíztisztító műben jelentkező erős, kellemetlen szag jelzi a víz alacsony oxigéntartalmát. Az igen változókéony oxigénigény miatt fellépő szagproblémákat a tiszta oxigénnel történő pótlólagos ellátással több szennyvízkezelő telepnél további beruházás nélkül sikerült megoldani. A PSB-eljárásra történő átállás lehetővé teszi az előírt kibocsátási határértékek betartását a csúcsterhelések idején is, valamint megnöveli a szennyeződések lebontásának teljesítményét.

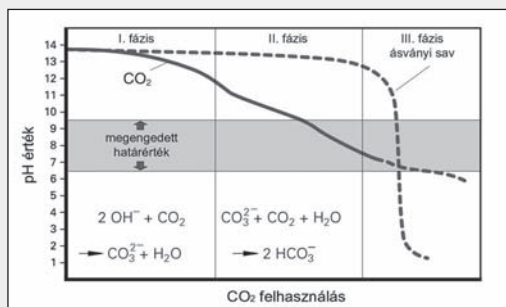
A tiszta oxigénes kezelés alkalmas a nagyobb kapacitás elérésére nitrifikáláskor és denitrifikáláskor is. A törvény által előírt nitrogéntávoztáshoz fejlesztette ki a Messer a kétlépcsős Biox-N® eljárást. A biológiai lépcső kapacitása jelentősen megnő azáltal, hogy a tiszta oxigén javítja, illetve helyettesíti a hagyományos levegőztetést. Ennek következményeként a meglévő medencében gyakran még elegendő térfogat áll rendelkezésre ahhoz, hogy denitrifikációs zónát válasszanak le. A világ egyik legnagyobb ipari szennyvíztisztítójában, a BASF Ludwigshafenben lévő telepen is tiszta oxigént alkalmaznak a nitrifikációra, amelyet Messer gyártmányú oxigénező matracok segítségével juttatnak be az oldatba.

Semlegesítés és pH-beállítás szén-dioxiddal

A különböző ipari folyamatok által termelt lúgos szennyvizet a biológiai szennyvíztisztítás előtt semlegesíteni szükséges. Ennek során egyre nagyobb jelentőségre tesz szert a szén-dioxiddal történő semlegesítés. A szén-dioxid és az ásványi savak sztöchiometrikus összehasonlításából látható, hogy a CO₂-felhasználás alacsonyabb, mint az ásványi savaké. A kisebb sóterhelés az emissziós díjak szempontjából is fontos: elmarad a kloridok, szulfátok feldúsulása.



1. ábra: Egy szennyvíztisztító telep átalakítása Biox-N® eljárásra



2. ábra: A semlegesítési görbék sematikus ábrázolása CO₂, ill. ásványi savak alkalmazásával

Ózonos oxidálás, fertőtlenítés, és papíripari alkalmazások

Ha a szennyvíz biológiai módszerekkel nehezen lebontható szerves anyagokat tartalmaz, akkor gyakran az ózonnal való kezelés a megfelelő megoldás. A fluor után az ózon a legerősebb oxidálószer, reakciója során viszonylag veszélytelen oxidációs melléktermékek keletkeznek, és nem növeli a kezelt víz sóterhelését sem. Az ózon nem raktározható, ezért minden esetben a helyszínen állítják elő ózongenerátorral oxigénből. Néhány példa az ózon alkalmazására: ózon aerob biológiai kezeléssel kombinálva, ózon keringetett, illetve ipari víz kezelésére, ózon hűtővízkezelésre, ózon a papíriparban alkalmazott féRHÉRTÉShez.

MESSER

Messer Hungarogáz Kft.
1044 Budapest, Váci út 117.
Tel: 06 (1) 435 1148
Fax: 06 (1) 435 1101
E-mail: info@messer.hu
Internet: www.messer.hu

Enzimesen kezelt szekunderrostok rövid idejű nedvesedése és vízfelvétele*

Dr. Hernádi Sándor, Lele István – Papíripari Kutatóintézet, Budapest

Bevezetés

A szekunderrostokból előállított papírok esetében a papírfelület nedvesedése és a vizes bázisú nyomdafesték felvétele igen fontos tulajdonság. Ismeretes, hogy a papírok, illetve az azokat alkotó rostok nedvesedése az ismételt rostfelhasználás során fokozatosan csökken. Ezt a jelenséget a papíripari szakirodalomban Jayme nyomán a rostfelület szarusodásának nevezik. A szarusodás folyamán a rostok fokozatosan elvesztik a nedvesedési képességüket, vagy legalábbis a folyadék vízzel szembeni abszorpciós kapacitásuk csökken. A vízfelvétel függ a pórusszerkezettől. A szarusodás folyamán a rostok közötti pórusok bezárulnak. A pórusok bezáródásának mértéke függ a papír gyártásának és felhasználásának körülményeitől.

Minél szigorúbb körülmények között került a papír felhasználásra, annál nagyobb lesz a szarusodás mértéke, és annál kisebb lesz a rostok nedvesíthetősége és vízfelvétele.

A már egyszer elszarusodott rostok duzzadó-képességének visszaállítása, és ezzel a rost-rost kötések erősségének visszanyerése igen fontos kérdés a szekunderrost felhasználhatóságának szempontjából.

Feltételezhető, hogy a rostfelület reaktiválható többek között megfelelő enzimes kezeléssel, melynek során az enzim eltávolítja a rostok felületéről a duzzadást és a vízbehatolást gátló anyagokat.

Kísérletek

A papírfelület inaktiválását magasabb hőmérsékleten (105 °C) különböző ideig tartó (8, 24, 72 óra) hőkezeléssel értük el, a mesterséges öregítéshez hasonlóan.

* A *Papír Fizikai Szeminárium (Trondheim, 2004. június 21-24.) előadási anyaga*

Kétféle papír vizsgálatára került sor:

- kereskedelmi forgalomban kapható nyomópapír (100% primer rost, PCC töltőanyag, szintetikus enyvezőanyag (ASA), enyvezőprézés felületkezelés keményítővel);
- hullámalappapír (100% szekunderrost, töltőanyag és enyvezőanyag nélkül, csak enyvezőprézés felületkezelés keményítővel).

A fenti kétféle papírt a szarusodás modellezése érdekében hőkezeltük, majd a hőkezelés után enzimes kezelésnek vetettük alá.

Kétféle enzimet alkalmaztunk, nevezetesen egy amiláz enzimet (GAMALPHA G 120), illetve egy celluláz enzimet (PERGALASE A 40). Mindkettő hidroláz enzim, amelyek bontják az 1-4 glükozidos kötések.

A hőkezelés után, illetve az azt követő enzimes kezeléseket után meghatároztuk a papírok következő jellemzőit: Cobb₆₀, vízfelvétel különböző ideig tartó áztatás után, duzzadás mértéke vízben, cseppfelszívási idő, függőleges helyzetű vízfelszívás (Klemm), illetve a papírok rövid idejű vízbehatolása a Mütek cég PDA műszerével mérve.

Eredmények és értékelésük

A hőkezelés, illetve az ezt követő enzimes kezelés után mért paramétereket az **1.** illetve **2. táblázat** adatai mutatják. Az **1. táblázat** a csomagolópapír, míg a **2. táblázat** az író-nyomópapír paramétereit mutatja.

A hőkezelés hatása a papírok nedvesedésére

Az **1. és 2. táblázat** adatait összehasonlítva látható, hogy a kétféle vizsgált papír a hőkezelés után különbözőképpen viselkedik. Az író-nyomó-

1. táblázat. A csomagolópapír és a víz kölcsönhatása

Enzimes kezelés nélkül

Hőkezelés, óra	Cobb ₉₀ g/m ²	Vízfelvétel bemerítéssel g víz/g papír				Szívómagasság Klemm, mm, 10 perc	Duzzadás, % *				Vízceppfelszí- vás, s
		5 perc	10 perc	30 perc	60 perc		5 perc	10 perc	30 perc	60 perc	
0	102	0,92	0,96	1,05	1,15	9	13,6	16,2	21,0	22,1	394
8	95	0,94	0,95	1,00	1,08	4	18,5	16,1	19,5	20,1	703
24	64	0,85	0,87	0,91	0,97	2	9,7	9,9	13,3	14,0	967
72	31	0,75	0,77	0,82	0,83	1	7,7	8,3	12,3	12,7	1961

* - a vastagság változásából számítva

Celluláz enzimes kezelés**

Hőkezelés, óra	Cobb ₉₀ g/m ²	Vízfelvétel bemerítéssel g víz/g papír				Szívómagasság Klemm, mm, 10	Duzzadás, % *				Vízceppfelszí- vás, s
		5 perc	10 perc	30 perc	60 perc		5 perc	10 perc	30 perc	60 perc	
0	159	1,34	1,36	1,37	1,52	26	15,4	17,6	17,9	21,9	50
8	124	1,07	1,07	1,14	1,30	23	18,5	16,8	19,3	22,3	137
24	120	1,10	1,16	1,21	1,24	18	22,1	21,1	22,7	25,2	202
72	127	0,91	0,95	0,99	1,06	17	13,6	13,2	18,0	20,3	266

** - Pergalase A40 0,5%, 50°C, 60 perc, pH 5

Amiláz enzimes kezelés***

Hőkezelés, óra	Cobb ₉₀ g/m ²	Vízfelvétel bemerítéssel g víz/g papír				Szívómagasság Klemm, mm, 10 perc	Duzzadás, % *				Vízceppfelszí- vás, s
		5 perc	10 perc	30 perc	60 perc		5 perc	10 perc	30 perc	60 perc	
0	149	1,34	1,36	1,51	1,62	28	30,8	30,8	28,8	33,5	61
8	128	1,23	1,24	1,32	1,35	22	21,6	23,6	25,0	27,1	109
24	115	1,10	1,08	1,10	1,19	20	14,5	21,2	25,4	26,5	125
72	118	0,95	0,99	1,05	1,10	19	15,1	14,4	21,1	21,9	174

*** - Gamalpa P120 0,5%, 50°C, 60 perc, pH 5

2. táblázat: Az író-nyomópapír és a víz kölcsönhatása

Enzimes kezelés nélkül

Hőkezelés, óra	Cobb ₉₀ g/m ²	Vízfelvétel bemerítéssel g víz/g papír				Szívómagasság Klemm, mm, 10 perc	Duzzadás, % *				Vízceppfelszí- vás, s
		5 perc	10 perc	30 perc	60 perc		5 perc	10 perc	30 perc	60 perc	
0	23	0,85	0,66	0,70	0,67	0	22,0	23,5	28,5	30,5	6000
8	28	0,89	0,74	0,80	0,84	1	26,0	28,0	28,7	30,8	3375
24	35	0,74	0,79	0,80	0,82	1	24,8	25,3	27,5	28,3	1807
72	61	0,74	0,79	0,81	0,83	2	20,6	21,6	26,5	24,8	967

* - a vastagság változásából számítva

Celluláz enzimes kezelés**

Hőkezelés, óra	Cobb ₉₀ g/m ²	Vízfelvétel bemerítéssel g víz/g papír				Szívómagasság Klemm, mm, 10 perc	Duzzadás, % *				Vízceppfelszí- vás, s
		5 perc	10 perc	30 perc	60 perc		5 perc	10 perc	30 perc	60 perc	
0	86	0,95	1,01	1,01	1,06	21	20,1	22,6	23,7	24,3	243
8	88	0,97	0,99	1,06	1,10	22	18,8	20,5	23,5	22,3	320
24	84	1,03	1,03	1,08	1,18	23	22,7	22,1	21,0	23,5	368
72	104	1,07	1,07	1,17	1,14	33	14,5	17,0	20,8	23,2	354

** - Pergalase A40 0,5%, 50°C, 60 perc, pH 5

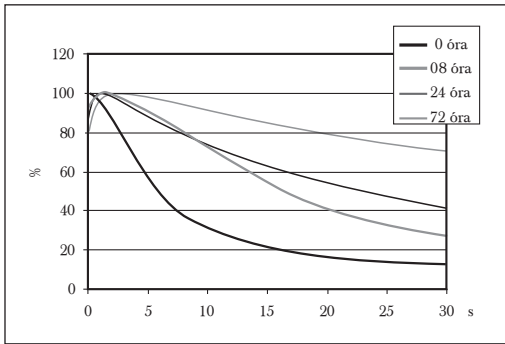
Amiláz enzimes kezelés***

Hőkezelés, óra	Cobb ₉₀ g/m ²	Vízfelvétel bemerítéssel g víz/g papír				Szívómagasság Klemm, mm, 10 perc	Duzzadás, % *				Vízcepp- felszívás, s
		5 perc	10 perc	30 perc	60 perc		5 perc	10 perc	30 perc	60 perc	
0	103	1,10	1,17	1,26	1,33	31	26,9	24,2	27,2	27,2	54
8	103	1,23	1,28	1,30	1,33	37	24,4	24,0	24,0	24,5	78
24	105	1,21	1,25	1,30	1,31	36	23,8	24,0	23,7	25,0	80
72	98	1,20	1,20	1,22	1,26	39	29,9	34,4	34,9	36,9	86

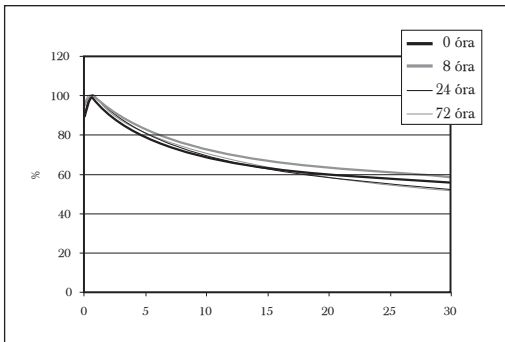
*** - Gamalpa P120 0,5%, 50°C, 60 perc, pH 5

papír a hőkezelés hatására a vízzel szemben hozzáférhetőbbé válik, valamennyi vizsgált jellemző növekszik, a vizes duzzadást kivéve. Ez a viselkedés azzal magyarázható, hogy a hőkezelés során a papír felületi enyvezettsége, ami ellenállt a víz behatolásának, erősen csökkent. Ezzel ellentétben a csomagolópapír vizsgálatokor (lásd **1. táblázat**) azt tapasztaltuk, hogy ez a papír fokozatosan elveszítette a nedvesedő-képességét: a $Cobb_{60}$ értéke, az immerziós vízfelvétel, a függőleges vízfelszívás, a duzzadás, illetve a vízfelvétel csökkent.

A PDA műszerrel mért rövid idejű vízfelvételi illetve penetrációs görbék alakja az eredeti, illetve a szárusodott papírok esetében az **1.** illetve **2. ábrán** látható. A csomagolópapír esetében a rövid idejű nedvesedéskor a hőkezelés hatása jobban érvényesül, mint az író-nyomópapír esetében.



1. ábra. Csomagolópapír rövid idejű nedvesedése különböző idejű hőkezelések után



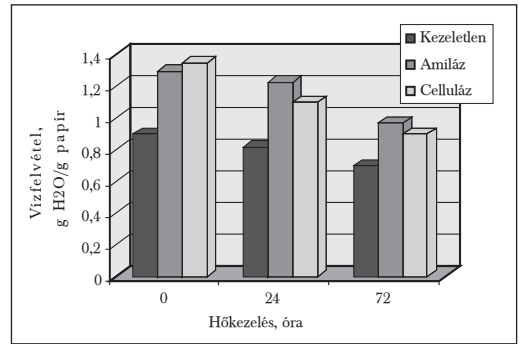
2. ábra. Író-nyomópapír rövid idejű nedvesedése különböző idejű hőkezelések után

Az enzimes kezelés hatása a nedvesedési tulajdonságokra

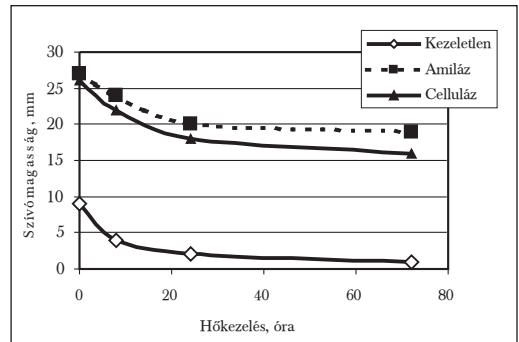
Az **1.** illetve **2. táblázat** adatait vizsgálva megállapítható, hogy az enzim fajtájától, illetve a papír minőségétől függetlenül a papírok nedvesedési tulajdonságai jelentősen javulnak. Például a $Cobb_{60}$ értéke 50-80%-kal, a duzzadás 100-150%-kal, az immerziós vízfelvétel 0,9-1,1g H_2O/g papír értékről 1,5-1,6g H_2O/g papír értékre, a Klemm értéke 4-9 mm-ről 18-39 mm-re, a vízcseppfelszívás sebessége 3-5-szörösére növekedett.

A vizsgált paraméterek változásait jól szemléltetik a **3.** és **4. ábrák**.

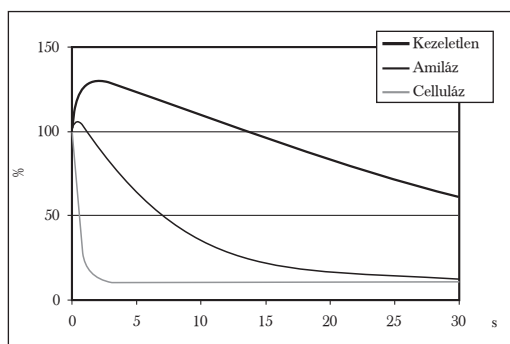
Az enzimes kezelések hatását a PDA görbék alakjára az **5.** és **6. ábrák** szemléltetik. Megállapítható, hogy az enzimes kezelés elősegíti a folyadék gyorsabb behatolását a papír keresztmetszetében. Különösen az amiláz hat igen gyorsan.



3. ábra. Csomagolópapír vízfelvétele 10 perces áztatás után



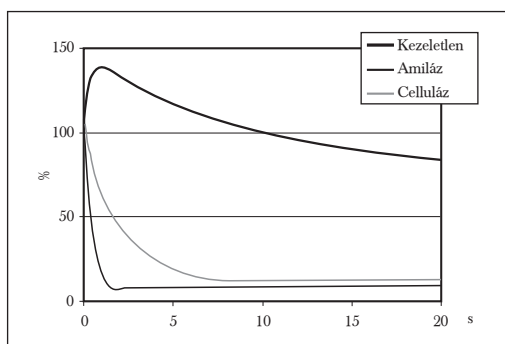
4. ábra. Csomagolópapír szívómagassága Klemm készülékkel



5. ábra. Enzimekkel kezelt csomagolópapír rövid idejű nedvesedése

Következtetések

A szekunderrostok nedvesedési tulajdonságai enzimes kezeléssel javíthatók, ami elősegíti a hulladékpapírok gyorsabb rostosítását a papírgyártás során.



6. ábra. Enzimekkel kezelt író-nyomópapír rövid idejű nedvesedése

Az enzimes kezelés hatására a rostok felülete megtisztítható a segédanyagoktól és a finomanyagtól, és ezáltal a rost – rost kapcsolat nagysága fokozódik, ami lehetővé teszi erősebb papírok előállítását.

Csomagolóipari papírok rostanyagának összehasonlító fajlagos felület és mechanikai tulajdonság vizsgálata I. – Elméleti alapok

Koltai László, Majsai Károly, Gallóné Héring Judit

(Budapesti Műszaki Főiskola, Csomagolás- és Papírtechnológiai Tanszék)

1. Bevezetés [1]

Napjaink kihívásaira a csomagolásfejlesztők legfontosabb előrehaladást a csomagolási ráfordítások csökkentésével, új anyagok felhasználásával, a felhasznált anyagok minőségének javításával, új vagy optimalizált feldolgozási eljárásokkal, valamint a csomagolóeszközök optimális kialakításával és új csomagolóeszközök alkalmazásával érhetik el. Ezen fő irányok mentén lehet valóságos esélyt teremteni a csomagolási költségek csökkentésére és új, racionalizált lehetőségek megteremtésére.

A csomagolószerek közül a papíralapúak szerkezetének ismerete elengedhetetlen az új és hatékonyabb mechanikai és záró tulaj-

donságú, ökológiailag is helytálló csomagolási konstrukciók fejlesztése szempontjából. A csomagolások döntő többsége a fenti okok miatt szükségessé teszi a papír valamilyen formában történő felhasználását.

Általánosságban a szilárdság és a rugalmasság azok a meghatározó tényezők, amelyek minden csomagolópapírt jellemeznek, természetesen eltérő mértékben. Ezen tulajdonságokat nagymértékben a csomagolópapírok rostanyag-összetétele és az egyes cellulózok fizikai, kémiai jellemzői határozzák meg.

A csomagolópapírok permeabilitása szempontjából is rendkívüli fontosságú a felhasználásra kerülő cellulózok rostszerkezetének ismerete. [5]

A csomagolási célú papírok egyik legfontosabb alapanyaga a lucfenyőből előállított fehérített, illetve fehérítetlen szulfát- vagy szulfitecellulóz. Az előbbit – megfelelően kiőrölve – nagyszilárdságú műszaki és csomagolópapírok, az utóbbit dobozok felületi rétegeként és igényes papírokhöz használják.

A lucfenyőcellulóz fent említett fontos szerepe miatt nagy szükség van a szuszpendálás, illetve az őrlés során bekövetkező változások (roströvidülés, fibrilláció) mértékének egzakt fizikai-kémiai módszerekkel történő vizsgálatára, valamint az optimális őrlési körülmények meghatározására.

2. A fajlagos felület fogalma

Fajlagos felület alatt a tömeg- vagy térfogategységre vonatkoztatott összfelületet értjük. Mértékegysége ennek megfelelően m^2/g vagy m^2/cm^3 .

A fajlagos felület befolyásolja a papír szilárdsági tulajdonságait, opacitását, töltőanyag-megkötését és egyéb nyomdatechnikai tulajdonságait is.

Papíripari szempontból a külső felület számít, mivel ez ad lehetőséget a hidrogén-hidak kialakulására.

Őrlés hatására fajlagos felületnövekedés következik be, mivel a primer sejtfal leszakadása után gyorsul a szekunder sejtfal duzzadása, fibrillálódik az így felszínre került szekunderfal, bár a felszínre került hemicellulózok vízmegkötő képessége látszólagosan növeli a külső felületre jellemző számértéket. [2]

2.1. A fajlagos felület meghatározásának módszerei

A cellulóz leggyakrabban alkalmazott felületmérési módszerei:

- geometriai módszer, (öröletlen rostoknál, mikroszkópos mérésén alapuló módszer)
- optikai módszer, (az áteresztett fény szóródásán alapuló módszer)
- felületi katalitikus módszer, (felületi ezüst-kolloiddal katalizált H_2O_2 -bomláson alapul)

- folyadék-áteresztéses módszer, (rostszűrőgyon átáramlott víz sebességén alapul)
- gázadszorpciós módszer, (BET, N_2 által megközelített felület száraz rostnál)
- színezékoldatok adszorpcióján alapuló módszer, (rost felületén adheráló részecskék)

A felsorolt felületvizsgáló módszerek igen gyakran eltérő eredményeket produkálnak – a vizsgálati körülmények tükrében –, így a fajlagos felület és a papírtulajdonságok közötti kapcsolat megállapítása igen megnehezül. [2]

2.2 Fajlagos felületvizsgálat adszorpciós módszerekkel

Az adszorpciós folyamatok határfelületen játszódnak le. A kolloid részecskék esetén is vannak belső és felületi molekulák, amelyek energia-állapota eltérő. (A felületi molekulák szabad erőtere felületi többletenergiként jelentkezik.)

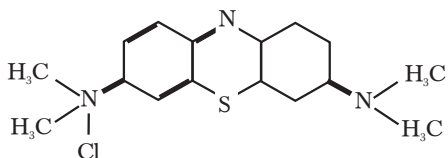
A fajlagos felület meghatározására alkalmas módszer valamely színezék adszorbeálása a felületen. Az adszorbeált színezék mennyiségéből a felület nagysága számítható. Erre a célra a metilénkék, illetve a kongóvörös színezék alkalmazása terjedt el.

Ha szilárd részecskéket oszlatunk el folyékony közegben, és a folyadékban oldott anyagok vannak, ezek leszoríthatják a felületről az oldószer molekulákat és így maguk is szilárd felületre felhalmozódnak. Ez a határfelületi energia csökkentését idézi elő. A töménységcsökkentésből kiszámítható, hogy mennyivel több oldott anyag van a felületi rétegben ahhoz képest, mintha ott is akkora lenne a töménység, mint az oldat belsejében. Ez a mennyiség az összes felületi többlet. Ezt a többletet a határfelület nagyságára, vagy annak hiányában a szilárd fázis tömegére vonatkoztatjuk. Az így kapott mennyiség a fajlagos adszorbeált mennyiség, melynek jele: mS . [2, 3]

2.2.1. Metilénkék-adszorpció [4]

A metilénkék a tiazinszínezékek csoportjába tartozik. Alapvegyülete a fentiazin és ennek aminoszármazéka. Vizes oldatban a színezék-molekulák kationos formában vannak jelen.

Gyorsan felhúzó és erősen megkötő bázisú színezék. A molekula szerkezeti képletét mutatja az **1. ábra**.



1. ábra A metilénkék szerkezeti képlete

A lignin COOH-csoportjaival, amelyek vizes közegben COO-ra disszociálnak, könnyen reakcióba lép. A fehérítetlen vagy lignintartalmú rostokhoz jobban kötődik (ionos kötéssel).

A metilénkék moláris tömege 302 g/mol. A színezékmolekulák helyigényéből számolva megállapítható, hogy 1 mg metilénkék 1 m² felületet mér. [2]

2.3. A papír fajlagos felülete

Különálló rostok és rost-törmelékek rugalmas hálózata alkotja a papírt. Így a papírt alkotó rostok és a papír tulajdonságai közötti összefüggés megértéséhez tanulmányozni kell a felületi tulajdonságokat. Az egyik ilyen tulajdonság a külső fajlagos felület, mivel bizonyos értelemben ez a tulajdonság hordozza magában azt a lehetőséget, hogy a rostok egymás közötti kötést alkossanak.

A különböző rostanyagokkal végzett kísérletek eredményei azt mutatják, hogy a rostanyagok egyes tulajdonságait jelentős mértékben befolyásolja a fajlagos felület nagysága.

Nedves állapotban a rostanyag fajlagos felülete közvetlen összefüggésben áll a rostanyag víztelenedési jellegzetességeivel és a töltőanyag, kötőanyag, műgyanták stb. viselkedésével.

A szabad rostok felülete a papírban sok tulajdonságot meghatároz, amelyek között vannak az átlátszatlanosság, fényvisszaverő képesség, porozitás, nyomdafesték tapadása.

Különbséget kell tennünk a rostok összes fajlagos felülete és külső fajlagos felülete között. Egy porózus anyag külső felületének pontos meghatározása egyáltalán nem könnyű

feladat. Olyan felületek vannak, amelyek valójában két fázis határfelületei. Meg kell határozni azt, hogy a cellulóz-hemicellulóz-lignin komplex körül milyen fázis van, hogy meghatározható legyen: melyik járul hozzá a teljes felülethez.

A papír szilárdsági tulajdonságai szempontjából a rost azon felületei lényegesek, amelyek egymással kapcsolatba léphetnek. Ez a felület befolyásolja a szárítási tulajdonságokat és a töltőanyagok adhézióját is. Ezt a felületet nevezzük külső felületnek. [2,3]

2.4. A rostok felületi tulajdonságainak változása őrlés hatására

A papíripari féltermékgyártás rostjai többnyire nem alkalmasak arra, hogy belőlük közvetlenül papírt gyártsanak. Legkülső rétegük a primer sejttal rugalmatlan, fajlagos felülete és duzzadási hajlama korlátozott, így a rostok képlékenysége kicsi, felületük nem optimális a rost-rost kötés kialakítására. Őrléskor a rostokban legalább három folyamat játszódik le: aprítás, külső- és belső felületnövekedés (ld. **2. ábra**)

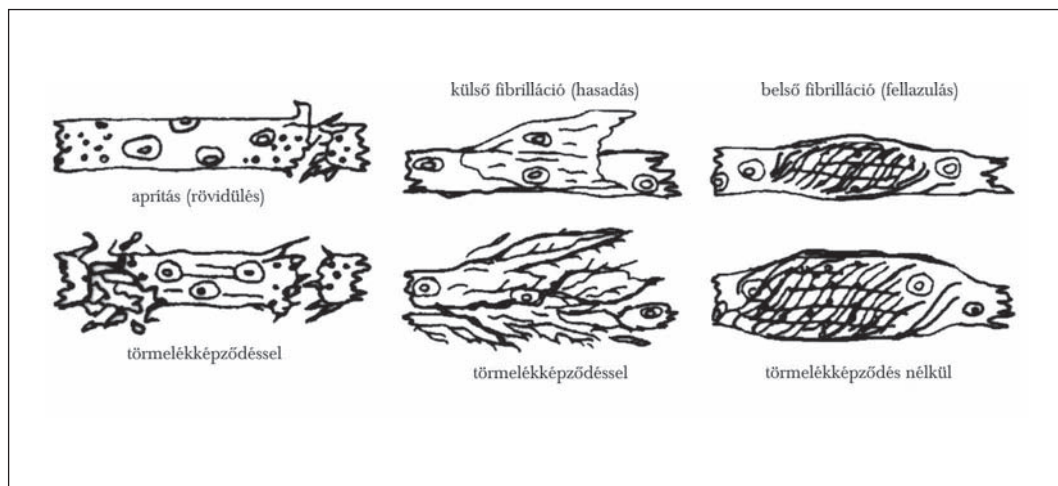
Tökéletes lapképzés csak helyesen őrlött rostanyagból lehetséges. Az őrlés igen bonyolult folyamat, elsősorban azért, mert a különböző eredetű nyersanyagok eltérő kezelést igényelnek.

A rosttulajdonságoknak az őrlés során bekövetkező változásai – a papíriparban általánosan használt empirikus mérőszám – a Schopper – Riegler fok növekedésében tükröződnek. A rost őrlési fokát jellemző Schopper – Riegler fokot elvileg mindazon tényezők befolyásolják, amelyek a rostokból kialakuló vázszerkezetre hatással vannak.

Ilyenek:

- a rostok fajlagos felülete,
- a rostok mérete és méreteloszlása,
- a rostok alakja és mikroszerkezete,
- a rostok adhéziója.

Az érintkező felületek méretét a rost hosszának és átmérőjének, illetve falvastagságának viszonya, valamint a rosthosszúság-megoszlás befolyásolja.



2. ábra Az őrlés során bekövetkező változások alaptípusai

Az érintkező felületek között létrejövő kötések száma pedig a kémiai összetételtől, valamint a rost felületének morfológiájától függ.

Ezek alapján megállapítható, hogy a rostanyag őrléssel elérhető tulajdonságainak, valamint az őrlésnél fellépő jelenségek és azoknak a lapképzésre és a lap szilárdsági tulajdonságaira kifejtett hatásának megítélésére az érintkező felületek méretét meghatározó módszerek, valamint kötési pontok száma, a kötés erősségére utaló módszerek a legalkalmasabbak.

Két rost sok ponton történő érintkezésének egyik feltétele a nagy fajlagos felület. A fajlagos felület mérésével jól jellemezhető – az őrlés előrehaladtával – a rostok állapota és azoknak a lapképzés során a szilárdsági tulajdonságokra kifejtett hatása.

Összegzés

A csomagolószerek közül a papíralapúak szerkezetének ismerete elengedhetetlen az új és hatékonyabb mechanikai és záró tulajdonságú, ökológiailag is helytálló csomagolási konstrukciók fejlesztése szempontjából. Általánosságban a csomagolópapírok mechanikai tulajdonságait az alkalmazott

rostanyag összetétele, az őrlés körülményei és az egyes cellulózok fizikai, kémiai jellemzői határozzák meg. Ezen tényezőket a fajlagos felület segítségével jellemezhetjük. Fajlagos felület alatt a tömeg- vagy térfogatyságra vonatkoztatott összfelületet értjük. Mértékegysége ennek megfelelően m^2/g vagy m^3/cm^3 .

A fajlagos felület befolyásolja a papír szilárdsági tulajdonságait, opacitását, töltőanyag-megkötését és egyéb nyomdatechnikai tulajdonságait is.

Irodalomjegyzék

- [1] Vámos György: Papíripari Kézikönyv; Műszaki Könyvkiadó, Budapest 1980.
- [2] Annus Sándor: Rostok fajlagos felületének vizsgálata; Felsőoktatási Jegyzetellátó Vállalat, Budapest 1960.
- [3] Rohrsetzer S. és mtsai: Cellulózrostok kolloidkémiai szerkezete I.; Magyar Kémiai Folyóirat, 105 (3)83-89(1999)
- [4] Rohrsetzer Sándor: Kolloidika; Tankönyvkiadó, Budapest 1991
- [5] Otto Rockstroh: Csomagolástechnikai Kézikönyv; Műszaki Könyvkiadó Budapest 1979

Egy XIX. századi családi fotóalbum restaurálása

Az album a Magyar Országos Levéltár családi gyűjteményének egyik egyedi díszítésű darabja. Szerkezetének állapota és fénykép-anyaga egy részének egyedisége is indokolta a restaurálás, konzerválás és a további tárolás megoldásának szükségességét. Az összetett anyagú album sokrétű feladatot jelentett. A munka célja a tárgy kortörténeti jellegzetességeinek megtartása mellett, az album szerkezetének megerősítésével, a fényképek további károsodástól való minél teljesebb megóvása volt.

A tárgy történeti háttere

Az album, az első előzék röplapon található későbbi bejegyzés szerint abalehotai Árpássy Imre tulajdona volt, aki 1857-ben *Gerstl* néven született nyitrai birtokos családba, nevét később magyarosította. Árpássy Bécsben jogot végzett és mellette az akkoriban igen kedvelt bécsi Kereskedelmi Akadémián tanult. Otthon joggyakornokoskodott, majd Angliába utazott tanulmányútra. Az ausztráliai világkiállításra, mint az osztrák – magyar császári és királyi bizottság tiszteletbeli főtitkára utazott el. A sydney-i világkiállításról (1879) küldött tudósításai annak idején országos feltűnést keltettek. Ő maga is készített fényképeket bennszülöttekről és félig „civilizált” városzéli lakóhelyeikről. Az Ausztráliában töltött idő alatt több cikkben sürgette az osztrák – magyar császári és királyi tengerentúli konzuli képviselők kiépítését. Hazatérve átvette apja birtokát és a nyitrai közgazdasági és politikai életben vállalt fontos szerepet, ami az országos politikában is elismerté tette. Az I. világháború alatt eladta birtokát és nagy összegű hadikölcsönt jegyzett. A háború végkimenetele és 1919 eseményei erősen megviselték. 1920. február 24-én halt meg.

Egyik veje és annak leszármazottai szívügyüknek tekintették a nevezetes ős emlékének őrzését. A fotóalbum az ő általuk összegyűjtött más családi emlékekkel, feljegyzésekkel együtt került az Országos Levéltárba.

A kötés jellege, díszítése

Az Árpássy féle album kék egészbarsony kötésű. Az első táblát nagy méretű, dombornyomású papíralapra ragasztott, textilborítású rózsacsokor díszíti, amit a minta szélénél egyszerűen körülvágtak. A virágokat és leveleket természetes hatásúra színezték, a textillel nem borított szárrészt festették, lakkozták. A háttábla díszítetlen, a lapok metszése aranyszínű. A két táblát valószínűleg zsanér körül elforduló, pecekre záródó, fém csattal lehetett összekapcsolni. Ez mára elveszett (1. kép).



1. kép. Kötés a restaurálás előtt

A hamisbetáblázott kötés (előre összeakasztott táblák) elterjedése az 1820-as években a kiadói munkákon, párhuzamosan a mélynyomó, aranyozó prés és dombornyomó gép nyújtotta lehetőségekkel, a díszítőtechnikák széles skáláját biztosította a könyvkötőknek. A könyvtáblák díszítése a beakasztás előtt, elkülönítve a könyvtől sokkal könnyebb és gazdaságosabb volt, mint a betáblázott szerkezet esetében. Bár az albumok többsége egyszerű kötéssel készült, sok műves, illetve egyedi díszítésű darabot is találunk.

A kötések a bőrkötés esetén dombornyomással, kézi aranyozással vagy egyes bélyegzőkkel díszítették. Ettől eltérő, más anyagból készült betétekkel, rátétekkel is dekorálták borítókat, így fém, rekeszománc, festett üveg, gyöngyhímezés, fa berakás stb. A préselt mintájú kötéstáblát tex-



2. kép. A fotóalbum restaurálás után

tillel vagy papírral borították, a minta kis mértékben emelkedett ki a tábla síkjából.

Több, kisebb méretű album bekötésére textilt használtak, kedvelt anyag volt a bársony. A kötések egy része puha, párnázott táblájú, a többi kemény, színoldalán széle felé keskenyedő, általában papírtáblás album. Ezek díszítése általában az első tábla közepén ovális vagy rombusz, esetleg pajzs alakú fémlemez, gyakran sarokvédőkkel a sarkokon. A 19. század végén és a századfordulón találunk fémből préselt szecessziós növényi indákat, virágokat, emberi figurákat is díszítésként a borítón.

A restaurált tárgy díszítése eltér a gyakori változatoktól. Valószínűleg egyedi megrendelésre készült, mert ebből a korból ehhez hasonló analógiát nem találtam, és a dísz nagyobb, mint a rendelkezésére álló síkfelület. Az album tábláit először beborították és feldíszítették. A gerincborítást a kasírozott albumgerinchez ragasztották, majd a már teljesen elkészített táblákat az előzők vászonníllásával rögzítették a lapokhoz.

Az előzők fekete vászonníllással készült, fehér, mázalt moaré mintás papírból. Az album szerkezete igazodik a 19. század kedvelt fotótípusaihoz (albumin papírkép, celloidin papírkép).

A műtárgy szerkezete

A korábbi századokban és a 19. század elején az album szót olyan üres könyvekre használták, melyekbe aláírásokat, emlékverseket, eredeti rajzokat vagy más apró emléktárgyat illesztettek. A század második felében és a századfordulón teljedett ki igazán az ún. aprógyűjtés, mely magában foglalta a kor technikai fejlődésének kisméretű bizonyítékait. Különböző, albumba rendezhető értékeket gyűjtöttek: ex Libriseket, postai bélyegeket, képeslapokat, szivargyűrűket, számológépeket* és fotográfiákat is. Ebben a században a fotográfia feltalálása felkeltette az érdeklődést a világ jelenségeinek, eseményeknek, szemé-

lyeknek újszerű megörökítésére és művészi megjelenítésére. Nem csak az arisztokrácia, de a polgárság köreiből is divattá vált a fotók, különösen a portrék gyűjtése.

Kis mérete miatt igen kedvelt volt a névjegykártya méretű vizitkártya**, melyet a képnél nagyobb méretű kartonlapra kasíroztak. A restaurált fotóalbumban is elsősorban ezzel találkozhatunk. Egy francia portréfotós, *André Adolphe Eugéné Disderi* mutatta be 1857-ben. Mivel a kedvelt fotóeljárással készült fénykép papírja jó minőségű, de igen vékony volt, még nedvesen kasírozták fel a jobb tartást biztosító kartonra. Ennek hátoldalát beborították egy simított, vékonyabb, néha színezett papírral, amire cégjelzést, különféle a fotografusra és műtermére vonatkozó információkat és díszítéseket nyomtattak. Ez egyben reklámként is szolgált.

A hagyományos könyvekben az íveket, meghajtott lap-párokat az ívközépen keresztül fűzték föl valamilyen fűzéalapra, ez lehetett kiemelkedő, vagy besüllyesztett zsinag, pamut vagy len szalag. A szövött szalagok a 19. század második felében terjedtek el a fémkapcsos drótfűzéssel együtt. A fényképalbumokat szintén gyakran fűzték, de a lapok egymáshoz rögzítésére más módszereket is használtak, korai típusoknál visszahajtott füllel varrták össze, mint pl. a harmonika szerkezet. A vastagabb, merev karton vagy lemez lapokat a gerincnél segédcsík (szegélycsík) segítségével, vászon betáblázó csíkkal rögzítették egymáshoz.

A vizitkártya az albumszerkezet új változatának kifejlesztését inspirálta a kasírozó karton vastagságához igazodva. Az album lapjait három rétegből állították össze, középen egy vékonyabb papírlemezbe vágták a képkartonok helyét, majd két oldalról beborították finomabb, simított papírral, ezt követően ablakokat vágtak ki belőlük a képeknek. Az ilyen felépítésű albumok – amelyek gyakran kétféle (vizitkártya és kabinetportré), vagy többféle eltérő méretű képek számára is készültek – egészen az első világháborúig igen népszerűek voltak.

*A számológép a reklám viszonylag korai változata. A konkurenciaharc erősödése miatt a gyárak és vállalkozók egyre nagyobb gondot fordítottak termékeik, márkajeleik megismertetésére. Berkó-Fehér: *Ki mit gyűjt?* Budapest, 1980, 92.p.

**Vizitkártya; a kép mérete:

54x92mm, a karton: 62x101mm (1884), a Disderi féle; a kép: 56x94mm, a karton: 65x105mm, Kabinetportré; a kép: 100x140mm, a karton: 108x166mm (1866) később, a kép: 100x150mm, a karton: 110x170mm

A fotóalbum állapota

Az album állapotán látszott, hogy sokat használt, házilig javított, tehát nagy becsben tartott darab. Állapotának romlását a család I. világháborút követő költözései mellett, papíryanagának összetétele, öregedése, és a szakszerűtlen javítások is előidézték.

A borítóbársony az éleknél és a gerincnél erősen kopott, ezeken a helyeken kilátszik a sötétszürke alapszövet. A felsőtáblán erősebb igénybevétel nyomai láthatók, mint a hátsón. A díszítőelemként alkalmazott rózsacsokor felülete kissé benyomódott. A több rétegből kialakított papíralap, mivel üreges, a felületi nyomásnak nem tudott ellenállni. A textilborítás színe megváltozott, kifakult. Az érzékenyebb színes anyagoknál ez adódhat a fény és UV sugárzás hatásából és a színezékek gyengébb fényállóságából. A rátét textilborítása a szélei felől foszlott, készítésekor a papírt a szélei mentén levágták, nem hajtották be, ezért a használat során elvált a papíralaptól. A virág szárrészein a festett, lakkozott felső papírréteg helyenként hiányzott.

A borítóbársony nyílásban, használat közben meggyengült, lábnál mindkét oldal nyílásánál kb. fél magasságig beszakadt. Fejnél, lábnál láthatóvá vált a beütés és a gerinc papír- kasírozása. A kötetet összetartó, zsanérral elforduló csat elvesztett, csak a háttábla első élére rögzítő félemez, valamint a felsőtábla élén látható ellenpárja maradt meg a beakasztó fémpecekkel.

A mázalt moaré mintás első előzék vászonníllása fejnél beszakadt, lábnál valamilyen ragasztóanyaggal, javítás céljából összeragasztották. Az előzékpapír felülete is összeragadt kb. ujjnyi szélességben. A hátsó előzék nyílása teljes hosszában elszakadt.

A következő lap már fotót tartalmaz, lábnál a vászonníllás szintén behasadt. Mivel a szerkezet nem fűzött, és a gerinc felől a borítóanyag már nem tartott, és a lapokat összefogó vászoncsíkok sok helyen a lapok között elvékonyodtak, elszakadtak, emiatt az egész album szerkezete meggyengült, eredeti feladatát már nem képes ellátni.

Több kép is szennyeződött, sérült, akárcsak a képkivágások kerete. A behelyező nyílások több helyen történő beszakadását az adottnál nagyobb méretű kép beeröltetése okozta. Sok

kép nem csak más méretű, de más formájú is (pl. rombusz), ezért néhányat megcsonkítottak, hogy az adott nyílásba beleférjenek. A lapok borítására használt papírok nem azonos minőségűek. Egyes borítópapírok egészen világos színűek maradtak, míg mások a szürkés-barna különböző árnyalatait mutatják. A lapokat alkotó lemez és a borítópapírok elszíneződtek, törékennyé váltak.

A fényképek állapota

A képek többsége valószínűleg a gyakori használat és az album károsodása miatt felületileg sérült, kopott. A fotóalbumban lévő, többségében albumin képeken jól látható volt a jellegzetes ún. Maillard reakció. Az albumin glükóztartalma és a tojásfehérjében lévő aminosavak sárga oldhatatlan vegyületet képeznek egymással. Ezt a reakciót jelentősen felgyorsítja a nagy légnedvesség, a magas hőmérséklet, valamint a lúgos közeg. A képek egy része elhalványult, a reakció a finom részletek eltűnését okozta, az eredeti, kontrasztosabb tonalitásra a retus sötétebb színéből következtethetünk. A képek károsodását elősegítette néhány esetben a nem megfelelő kidolgozás, az elhasználandó fixáló használata, a nem megfelelő mosás, és az alkalmatlan kasírozó anyag (ragasztó, karton) használata. Szintén néhány esetben megfigyelhető a sötét részekben fémesen jelentkező ezüstkiválás.

A képekre károsítólag hathatott a bronzporos nyomófestéssel nyomott három csikból álló keret, vagy a képkarton díszítő bronznyomott keret, felirat réz- és óntartalma, mivel a képek egy része kifakult. Ez jelentkezhett lokalizáltan kis pöttyök formájában, vagy, ha a festék apró szemcséi a kép nagyobb felületére rákerültek, akkor azon a felületen, akár az egész képen. (A képek károsodásáról láthatók mikroszkópos fényképek.)

Az albumban szintén megtalálható celloidin képek felülete sérülékeny, mivel a kollóidum viszonylag könnyen kopik, így a felület gyakran látszik karcosnak. Jellemző ebben az esetben is a világosabb területek részleteinek eltűnése.

Néhány fotó képhordozója elvált a kartontól. A házi javítás során a képkivágásokba befolyt ragasztó miatt a kép vagy a karton helyenként hozzáragadt a lapborító papírhoz.

Az album restaurálása

A restaurálás megkezdése előtt mindenképpen mérlegelni kell, hogy a tárgy megőrzéséhez melyik lehetséges módszert válasszuk. Befolyásolja, hogy a raktárban milyen elhelyezésre van lehetőség. Az album esetében ez azt jelentette, hogy a képeket lehetséges-e külön helyezni, ami miatt könnyebb lenne optimális körülményeket biztosítani nekik, vagy az eredeti egységben kell a tárgyat helyreállítani. A levéltárban a gyűjtemény rendszere a fotóalbum egységének megtartását igényelte, ami miatt a restaurálás során az anyagukban érzékenyebb fényképekhez kellett igazodni.

Először az anyagvizsgálatokat kellett elvégezni. Feltárva a műtárgy készítéséhez használt anyagok összetételét, fényt deríthetünk az alapanyagok károsító hatására, és sérülésük fokára. A vizsgálati eredmények, az anyagok minősége és állapota dönti el a választható beavatkozások körét, valamint későbbiekben a raktározási körülményeket, a megfelelő tárolóeszköz kiválasztását.

A pH mérés, a rostvizsgálat az oldódási próbák után a következőket lehetett megállapítani. A könyvtest lapjai savas kémhatást (4,26 – 5,77 pH közötti érték) mutattak. Ez a gyantaanyagok, részben lignintartalmú papírok fotóoxidációs és savas károsodásával magyarázható, semlegesítésük szükséges. Az albumban tárolt eredeti fényképeket azonban a lúgos közegű kezelés károsíthatja.

A képalírásokhoz használt tinták közül az érzékeny világoskék tintát nedves kezelések előtt le kell védeni.

A háromrétegű lapok összeragasztásához és a gerinc kasírozásához enyvvet használtak.

Az fotóalbum borítása pamut alapszövetű selyembársony, emiatt lúgos kezelése nem javasolt.

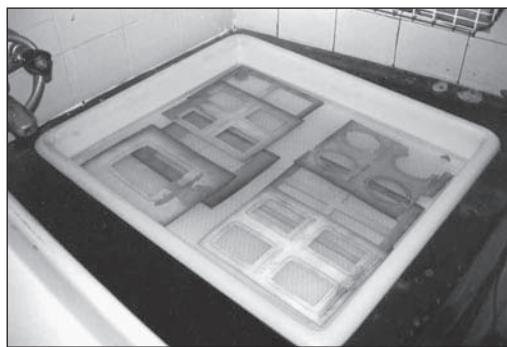
Az album szétszedését megelőzte a benne lévő fényképek kiemelése, amit körültekintően cémakesztyűben végeztem. Fontos volt, hogy ne rakódhasson a képek felületére az ember bőrén termelődő zsírsav, ami nem csak esztétikai szempontból nem kívánatos, de a műtárgyat is károsítja. A fényképek helyét pontosan dokumentáltam, majd vékony (80g) Silversafe papír-

ból készült, hajtogatott tasakokba csomagoltam őket. A képek tasakjára ceruzával ráírtam a sorszámukat, valamint a lap alján lévő számozást is, majd a fényképeket szívópapírral bélelt dobozba helyeztem el. A számozás majd később segít az album összeállításakor, illetve a fotók újbóli visszahelyezésekor.

A szétbontásnál először a kötéstáblákat emeltem le. Mivel a lapokat fűzés nélkül, vászoncsíkokkal erősítették egymáshoz, a vászonnyílások nagyrészt elszakadtak, meggyengültek, nem okozott problémát a szétbontásuk szárazon.

A táblákra kiragasztott előzéktükröket nem bontottam le, mivel csak teljes felületű nedvesítéssel lehetett volna megoldani, ez azonban veszélyeztette volna az előzék mázrétegének fehérségét és sértetlenségét. Az első előzék komolyabb problémát okozott, mert egy régi javítás során a ragasztáshoz használt enyv befolyt az előzék nyílásába a máz felőli oldalon. A szétbontáshoz csak kíméletes helyi nedvesítést használhattam. Az enyv megduzzadása után a két réteget szétválasztottam, és tompa, lapos szerszámmal a ragasztót eltávolítottam a felületről. A bársonyborítást nem bontottam le, mert kezelése a táblán biztonságosabbnak tűnt.

A borítólapokat száraz tisztítás után kíméletesen leválasztottam a kartonalapról, hideg vízben mostam, majd a kalcium-hidroxid, 8-9 pH értékre beállított vizes oldatával kezeltem (3. kép). A fényképek lúgerzékenysége miatt, csak a velük nem érintkező lapkartonokat kezeltem kétszer kalcium-hidroxidos oldattal, ezek pH-ja alacsonyabb volt a borítólapokénál. A lapokat javítás



3. kép. Az album szétszedett lapjainak nedves tisztítása

és kiegészítés után hátoldalról kénmentes gyártású, vékony papírral (Silversafe) kasíroztam meg. A színoldalon ugyanis a képkivágások körül három aranyszínű, bronz nyomófestékkel nyomott díszítőlénia látható, melyek réztartalma kifakulást okoz a képek sötét tónusú felületein. A restauráláshoz használt anyagokat a fényképek érzékenységét figyelembe véve választottam ki, ezért a ragasztásokhoz kis nedvességtartalmú, semleges rizskeményítőt és sűrű metil-cellulóz-alapú anyagot használtam. A lapok és az előzék hiányainak kiegészítése után a fotóalbumot régi szerkezeti felépítésével megegyezően állítottam, illetve kötöttem össze.

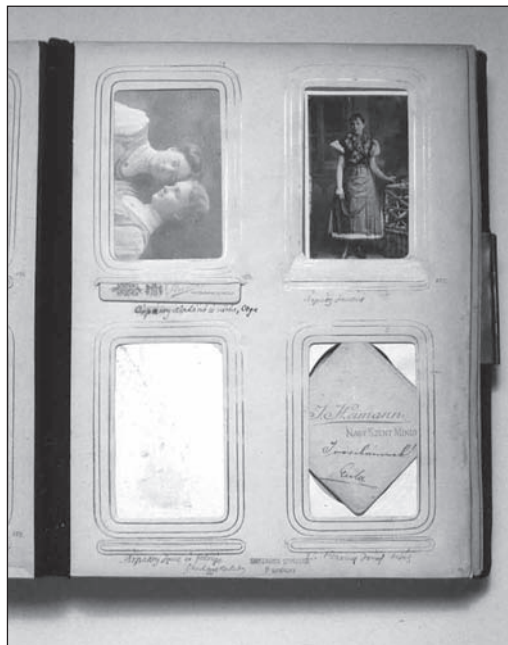
A borítóbársonyt először puha, tömött ecsettel, majd tüll anyagon keresztül porszívózva portalanítottam. A virágdísz lazább atlaszszövévű textilborítását keskenyebb, hosszú szőrű ecsettel portalanítottam térbeli formáltsága miatt. A bársony alapszövetéhez hasonló szürke pamutvászonnal béleltem alá a kötésborító hiányait. Mivel a borítót a táblán kellett alátámasztani, nem lehetett a borító bársonyt varrókonzerválással megerősíteni. A kiegészítő textil darabot poliakril filmre (70-80°C-on meglágyul) vasaltam, majd ezt az anyagot az eredeti hiányos gerincbársony és a szakadt nyílások alá rögzítettem, szintén vasalással. A hiányos sarokrészek alabéleléséhez kiegészítő vásznat rizskeményítővel ragasztottam fel a táblalemezre.

A borítón lévő díszítő rózsacsokor domborúságát az alatta elhelyezkedő, egymásra masészerűen illesztett és nyomással megformált papírrétegek adják. Az album használata folyamán ezek a rétegek elmozdultak, meglapultak és szétcsúsztak. A deformálódott, behorpadt virágokat kíméletesen, helyileg emeltem meg, és úgy támasztottam alá azokat. A felvált papírt rizskeményítőt és metil-cellulóz keverékével simítottam össze. A megemelt széleket is ezzel a ragasztóval rögzítettem vissza a bársony felületére. A borítóanyag és a díszítő elemek esetében – táblára rögzítettségük miatt – csak az együttes helyi tisztítás és részleges esztétikai helyreállítás volt lehetséges.

Az előzék röplapját az utolsó, illetve első lap szabad vászoncsíkjával rögzítettem az albumhoz. Az albumtest gerincét vékony japánpapírral

kasíroztam meg, majd vékony savmentes papírból hüvelyt készítettem a gerincrészre; erre került rá a bársonyborítás. Így megelőztem azt, hogy az erősen meggyengült bársony az album kinyitásakor megtörjön. A papírhüvely alkalmazása lehetővé teszi továbbá azt is, hogy egy későbbi beavatkozás alkalmával a gerincborítást kíméletesen el lehet távolítani.

A fényképeket szükség szerint portalanítottam, a kartont hátoldalról szükség szerint letisztítottam. A képeket a számozás alapján visszahelyeztem (pamutkesztyűben) eredeti helyükre. A fényképek felületének védelmére, az oldalak közé, méretre vágott, kénmentes (Silversafe) lapokat helyeztem el; ezzel az album restaurálása befejeződött (4. kép).



4. kép. A fotóalbum restaurálás után

Tárolására portól, fénytől, mechanikai sérüléstől való védelmet biztosító, kutatáskor könyvbölcsőként is funkcionáló doboz készült. A fotóalbum a levéltári gyűjteményben az eredeti helyére, iratok közé került vissza.

Szlabey Dorottya
Magyar Országos Levéltár

CO₂ kibocsátás-kereskedelem Európában és Magyarországon.

Károlyiné Szabó Piroska (Papíripari Kutatóintézet Kft.)

Az emisszió-kereskedelmi rendszer hatása az európai papíriparra

Ma már széles körben elismert, hogy tenni kell a CO₂ kibocsátás csökkentéséért, mivel – a jelenlegi tudásunk szerint – ez a gáz felelős leginkább a globális felmelegedésért.

A cellulóz- és papíripar aktív és vezető szerepet játszik a fenntartható fejlődés érdekében végzett munkában. A cellulóz nyersanyagát, a fát adó erdők természetes CO₂-elnyelők, a papíripar végtermékei pedig tárolják a CO₂-t.

Az EU emisszió-kereskedelmi rendszerét 2003. nyarán véglegesítették, és az elemzések kimutatták, hogy a rendszer működéséből eredő közvetett költségek, azaz a bekövetkező energiaáremelkedések érzékenyen érinthetik a papíripart.

A CO₂ kibocsátás-kereskedelem közvetlen költségei várhatóan évi 40 millió euróval terhelik a CEPI tagvállalatokat a 2005-2007-es kereskedelmi időszakban, feltéve, hogy 1 tonna CO₂ költsége 10 euró, és 90%-ot ingyen osztanak szét.

Kezdetben úgy számoltak, hogy a papíripar energiával ellátó cégek valódi költségeit számították ki azoknak a CO₂ kibocsátási engedélyeknek a mennyiségéből, amennyit akkor kellene venniük, ha az energiát ásványi tüzelőanyagból állítanák elő. E számítások szerint csak minimális energiaár-emelkedés várható, kb. 0,25-0,50 euró/MWh.

Most kiderült, hogy az energiatermelő cégek azon engedélyek után is felszámítanak díjat, amelyekhez ingyen jutottak, és beszámítják ezeket az energiaárképzésnél a határköltségekbe. Így annak az energiának az ára is várhatóan MWh-ként 7 euróval növekedik, amelynek előállítása egyetlen tonna CO₂ kibocsátásával sem járt.

Ez az energiaszolgáltató cégek nyereségének növekedését és a CEPI-tag-vállalatok költségeinek növekedését okozhatja, akár évi 500 millió euró körüli összeggel, miközben ez

semmilyen környezeti előnnyel nem jár, csupán a haszon átkerül egy ipari ágazatból az energia-ágazatba.

Ilyen mértékű költségnövekedés már komolyan veszélyeztetheti az iparág versenyképességét.

A CEPI 8 másik iparággal együtt (cement-, kerámia-, klór- lúg-, üveg-, vas- és acél-, mész-, színesfémiparok), a Ford Europe és a Solvay, valamint az ipari energiafogyasztók (IFIEC) szövetségének támogatásával létrehozta az energia-intenzív iparágak szövetségét (a szövetség tagjainak összesített forgalma 295 milliárd euró).

A szövetség első feladata az volt, hogy elismertesse feltételezéseit és számításait, majd megoldásokat keressen ennek a közvetett költségnek a kiküszöbölésére, amely többszöröse az emissziókereskedelmi rendszer közvetlen költségének. Több jelentés készült, közte az energiaelőállító cégek és a nemzetközi energiafelügyelet előrejelzései, amelyek 15-50%-ra becsülték a várható energiaáremelkedést.

A szövetség és a vállalatok kampányt kezdtek az EU intézményeknél és a tagországokban, hogy felismertessék a problémát és annak mértékét. Tanulmány készült, amely felvázolta a lehetséges megoldás koncepcióját, kimutatta, hogy van mód a probléma enyhítésére.

Az Európai Bizottság ígéretet tett, hogy nyomon fogja követni az energiaárak alakulását regionális, tagországi és EU szinten, annak biztosítására, hogy az energiaárak a gazdasági alapokat tükrözzék, és ne torzuljanak. Már ez is csökkentheti az esetleges negatív hatásokat.

A Nemzetközi Energiaügynökség külön tanulmányban vizsgálja, milyen hatással lesz a kibocsátás-kereskedelem négy iparágra, amelyek egyike a papíripar.

A kibocsátás-kereskedelmi rendszer bevezetését azért határozták el, mert ez tűnik a legköltséghatékonyabb eszköznek a CO₂-emisszió csökkentésére, amelynek szükségességét

senki nem kérdőjelezi meg. Azonban ha nem találunk megoldást a közvetett energiaköltségekre, az energia-intenzív iparágakban kérdésessé válhat ennek az eszköznek a hatékonysága.

A magyarországi helyzet

Dr. Szikla Zoltán, a DUNAPACK Rt. vezérigazgató-helyettese a Magyar Nyomda- és Papíripari Szakmai Szövetség Papír Szekciójának 2. negyedévi ülésén adott tájékoztatót a magyar helyzetről.

Elkészült a papíripar kvótaigénye, amelyet minden illetékes bevonásával próbáltunk összeállítani. A témában érdekeltek a magyarországi papír- és cellulóógyárak közül a Piszkei Papír, a Neusiedler Szolnok, a Dunapack és a Dunaujvárosi Cellulógyár, nem érdekelt a Szentendrei Papírgyár, a Pesterzsébeti Papírgyár, a Diósgyőri Papírgyár és a Fűzfői Papírgyár, amelyek nem olyan nagy kibocsátók, hogy kvótát kellene kapniuk. Ezek a vállalatok telephelyenként meghatározták az elmúlt 5 év termelését és tüzelőanyag-felhasználását, amiből egységes elvek szerint kiszámítottuk a múltbeli széndioxid-kibocsátást a telepre és 1 tonna termékre vonatkoztatva. A 2005-2007. közötti kibocsátásokat a telep várható termelése és a múltbeli fajlagos széndioxid-kibocsátása alapján határoztuk meg. Azt reméljük, hogy a Gazdasági Minisztérium a kvóta meghatározásnak ezt az elvét elfogadja és telephelyenként határoz meg annyi kvótát, amennyire a telepnek saját előrejelzése szerint szüksége van. A telephelyenkénti kvóta meghatározásnak az az indoka, hogy nagyon különbözőek a különféle papíroknak az energiaigényei és kétszeres, háromszoros különbség is lehet egy egyszerű papír és a komplikáltabb, nagyobb hozzáadott értékű termék között. Ezen túlmenően a technikai színvonalak is gyáranként eltérőek.

Magyarország a Kyotói-Egyezményben vállalt széndioxid-csökkentést biztonsággal teljesíteni tudja, nincs tehát ok arra, hogy a szükségletnél kisebb kvóták nyújtásával a magyar iparvállalatok versenyképességét csökkentésük. Az EU kevésbé fejlett országai (Írország, Görögország, Spanyolország, Portugália) széndioxid-kibocsátásuk jelentős növelésére kap-

tak lehetőséget akkor, amikor az EU-n belül a Kyotói-Egyezményből származó kötelezettségek szétosztásra kerültek. Nem várható el Magyarországtól, hogy az EU terhek viselésében a már említett „kevésbé fejlett” országoknál nagyobb mértékben részt vegyen. Megadtuk azt is, hogy 2008 és 2012 között mennyi lesz a várható termelés és a várható széndioxid-kibocsátás, milyen új létesítményekkel kellene számolni és rájuk kvótákat rezerválni.

Megjelentek a Nemzeti Kiosztási Terv alapelvei, amit az érintettek véleményezhettek június 30-ig. Magyarországon őszre kívánják kiosztani a CO₂ kvótákat.

Speciális papíripari probléma, hogy több telepen vásárolt gőzből termelnek, vagyis az eredeti szándék szerint a kvótákat nem a gőzt vásárló papírgyár, hanem a gőzt előállító gyár kapná. Ezzel természetesen „hozzáköttnék” a papírgyárat a jelenlegi gőzszolgáltatójához és némileg kiszolgáltatót üzleti helyzetbe hoznák. E problémát a Gazdasági Minisztériumnak jeleztük és kértük, hogy a kvótát ne a gőzszolgáltatókra, hanem az energiát használóhoz rendeljék.

Források: European Pulp and Paper 2004. július – a CEPI kiadványa, a MNYPSZSZ Papír Szekció ülésének jegyzőkönyve

Konyha kartonpapírból Olaszországban

Csomagolási hulladék újrahasznosításával Olaszországban kartonpapír konyhát készítettek. A Marco Capellini tervezte elemekből álló konyha főzőlappal, elektromos sütővel, mosogatótartállyal, csappal, valamint fiókokkal és szekrényajtókkal van felszerelve. A hullámkartonlapokból álló, ragasztóval és fémkapcsokkal rögzített konyha kialakításában az olasz Tetra Pak és a Merloni cég működött közre.

Forrás: Magyar Hírlap, 2004. július 14.

35. PRIMA Konferencia

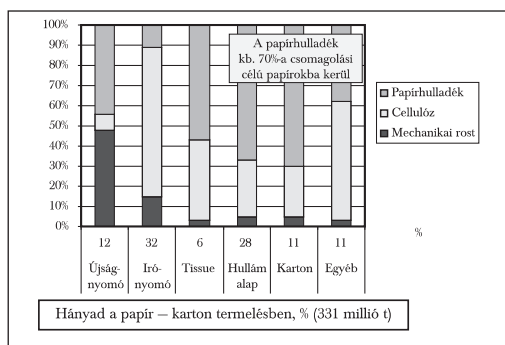
2. rész

Szóke András (Dunapack Rt.)

A pénteki nap előadásaira annak ellenére nagy létszámban ment el a hallgatóság, hogy az előző esete különleges helyen tartott gálaesten lehetett szórakozni, beszélgetni. Egy három emeletes, kör alakú, üzemen kívüli templom adott helyet a vacsorának. A szórakoztató műsor – szokás szerint – a vendéglátó ország zenés-táncos-énekes hagyományait mutatta be hivatásos és nem hivatásos művészek szereplésével, nagy sikerrel.

Az érdeklődés a „Globális dinamika és előjelzés” szekciójának szólt, melynek elnöke *Dries van Wing*, a belga székhelyű Canfor Europe területi igazgatója volt. *Timo Teräs* vezető tanácsadó, a *Jaakko Pöyry* munkatársa „Globális gazdaság és a rostok elérhetősége” címmel foglalta össze elemzését. A világgazdaság növekedése régióinként jelentősen eltér 2003-2008 között. Míg Nyugat-Európa gazdasága 0,5-2,0% között, Észak-Amerikáé lassuló ütemben 4-2,5% között nő, addig Kína 7-9%-os, Japán 3-1,0%-os, Ázsia 4-6%-os ütemben fejlődik. 2006-2007 lesz a mélypont. Az infláció szerinte 2% körüli, Japán kivételével, ahol -0,1 +0,2% közötti értéket várhatunk. A rostforrások rendelkezésre állására az jellemző, hogy Észak-Amerika, Európa, Oroszország felhasználás-növekedése nem éri el a faállomány növekedését. Kína és a trópusi országok felhasználása meghaladja az erdőterület-növekedést. Ez azért jelent gondot, mert a fakereskedelem 55%-a tűzifa. Be kell vonni más gyorsnövésű fafajtákat a jelenlegi 10% helyett 20%-os hányadban 2015-re. Kína, melynek legnagyobb a növekedési igénye, jelenleg veszélyes irányban halad, mivel csak termelői beruházásokat hajt végre. Csökken a nem fa alapú primerrostok termelése, gyorsan bővül a papírhulladék-felhasználás. Ez az ország a világ papírhulladék-forgalmának felét bonyolítja le. A rost-fa forgalom többirányú a papírhulladékokénál, mert Ázsia mellett Észak-Európa jelentős importőr. A forrás Oroszország, Kelet-

Európa, Óceánia, Észak- és Latin-Amerika. E kereskedelmet jelentősen befolyásolja a termelés és a fogyasztás szerkezete, hiszen az dönti el a rostigényt. (l. 1. ábra). A papírhulladék 70%-a például a csomagolási célú papírokban értékesül. Figyelembe kell venni azt a tényt, hogy a papírfogyasztás után csak késéssel nő az újrahasznosítás (begyűjtés). Hatékony begyűjtési rendszerek növelhetik a forgási sebességet, tehát kisebb volumen is elegendő forrást biztosít. Mindezek mellett Európa forrásként csökkenő mértékben vehető figyelembe, hisz már relatíve magas a hasznosítási hányad és jelentős felhasználói kapacitások lépnek be. Cellulóz tekintetében 2004-2005 elején érezhető hiány, majd az azt követő időszakban a 94%-os kihasználás csökken a belépő kapacitások nagysága alapján. A lombosfa további teret nyer a felhasználásban. Nehézséget jelent a megbecsülhetetlen devizafluktuáció, mellyel az ár – rizikó-menedzsmenttel lehet felvenni a versenyt. A szabad kereskedelem helyébe nyomakodó tőzsdei és csereeladások nem támogatják az árstabilitást.



1. ábra: Egyes papírok rostösszetétele a világon

Martin Glass, az EMGE&Co brit cég partnere a „Nyomópapírok Nyugat-Európában” címet adta előadásának. 2003. folyamán érdekes jelenség mutatkozott. Az író- nyomópapírok

igénynövekedése a vezető ipari indikátorok átlagához képest lassabb ütembe csapott át, míg az azt megelőző három évben felette volt. Ennek ellenére a következő 1-2 évre javuló kapacitáskihasználást jósolt. Az EU bővülése mintegy spanyolországnyi többlet-felhasználást jelent, melyben azonban sokkal nagyobb a potenciál a növekedésre. Az újságpapír csökkenő piacára Nyugat-Európa nem ruház be, növeli azonban egyéb kapacitásait. Ezzel lehetőséget ad a kelet-európai igénynövekedés kielégítésére. Több cég nemcsak a termék eladását, hanem a termelését is keletre, a piac közelébe viszi. Az említett piacok hányadának növekedése és a termelés-áthelyezés a jelenleginél alacsonyabb jövedelmezőséget eredményez.

A „Kelet-Európai piac”-ról *Michael Sablatnig*, Neusiedler AG igazgatóságának tagja beszélt. A cég Rózsahegy-i és Syktyvkar-i üzeminek bemutatása után felvázolta, hogy a kelet-európai országok fogyasztásfejlődése gyorsabb ütemű, mint a nyugat-európai átlag. A néhány natur famentes papírokat gyártó egység jó nyersanyagellátási helyzettel és lezajlott privatizációval rendelkezik. Ez és a szerkezetváltás előrehaladása biztosítja, hogy hamarosan a GDP növekedését meghaladó ütemben fejlődjön a papírfogyasztás (l. **1 táblázat**).

Fajta	2003-2008	2008-2013	2013-2018
Mázolt famentes	6,2	5,5	4,3
Mázolatlan famentes	6,5	4,9	3,9
Másoló papír	8,9	6,1	4,7

1. táblázat. Éves fejlődési ütem Kelet-Európában néhány papírfajtánál, (%)

Ebből a jelenlegi ismeretek alapján 2007-2008-tól importra lesz szükség. A papírkereskedelem ezekben az országokban gyengébb az általános nyomópapíroknál, bővebb az irodai- és másolópapír szektorban. A magas hozzáadott értékű termékek eljuttatására tehát tovább lehet fejleszteni a csatornákat.

Külön előadásban mutatta be *Tom Wright*, a Hawkins Wright Ltd brit cég igazgatója a „Kínai

piac jelenlegi fejlődésének hatását a cellulóz, papír és karton világpiacára”.

Következtetése, hogy:

- meghatározó a piac növekedése a világ papír-karton fogyasztásában
- a jelenlegi irány túlzó beruházásokhoz vezet, mely kapacitás-felesleget eredményezhet
- a világkereskedelmi, a pénzügyi krízisek megszakíthatják a fejlődést
- újraértékelés lehetséges, de alapvetően nem a trendeken változtat
- ezért Kína piaca támadható mind volumenben, mind árban.

Oliver Radtke, a német Gruner + Jahn AG beszerzési vezetője a nyerő-nyerő partnerség lehetőségét elemezte a kiadók és beszállítók között. A stratégiai döntés fontos pozíció-meghatározással kezdődik. (Lásd **2. táblázat**).

	Költség vezető	Differenciáló
Magas nyereség	paradicsom	valóság
	papír	
Alacsony nyereség	valóság	pokol

2. táblázat. A kapcsolat helye

Hosszabb távon a bal alsó sarokba kényserül a kapcsolat, bár vevőre szabott termék, kisebb ár, tartós költségcsökkentés a fejlődés lehetősége. A mintegy 500 ezer t papírt vásárló cégben a végső fogyasztó (a kész újságot olvasó) igényeit kell megtalálni. És ezt az értéket kell megőrizni. A kérdőíves módszer helyett a közös célok megkeresése, a megbízhatóság kritériumainak közös meghatározása a fő feladat. Ekkor lehet nyerő-nyerő pozíciót kialakítani.

Hagyományossá vált a záró panel-vita, mely a „Papír-világháló következő dekádja” szekciót zárta le. Az elnök-moderátor *Roman Hohol*, a kanadai AMEC tanácsadó cég marketing igazgatója. A résztvevők *Eduard de Voogd*, a Paperlinx Europe CEO-a, *John*

Clinton, a M-real Corporation elnökhelyettese, Ohto Nuottamo, a Stora Enso elnökhelyettese, valamint Oliver Radtke, Hohan Peter Paludan előadók.

Az alábbi megállapítások emelhetők ki, melyek ott többek között elhangzottak:

- nem kereskedelmi tárgyalásra van szükség, hanem közös üzlet kifejlesztésére
- a tárgyaló felek különböző szintjén más-más érdekek vannak a cégen belül és a partnernél is
- elég időt kell keresni a beszélgetésekre
- nehezen eldönthető, hogy az eltérő felhasználók között melyiknek van igazga

- amennyiben a nagy versenytársat nem lehet legyőzni, részévé kell válni
- a legvégén nem a „paperbrand”, hanem a késztermék dönt. A papír lehet a megkülönböztetés része
- ma először olvasnak, másodlagos, hogy mit, milyen információhordozón (papír vagy képernyő) helyezkedik el a szöveg vagy ábra
- a megkülönböztetés nem mindig piaci igény, gyakran csak eladásösztönző.

A zárszóban az elnök a méltatás mellett nyilvánosságra hozta a közgyűlés határozatát, mely szerint a következő konferenciát 2005. május 11-13. között Hamburgban tartják.

A COST E32-es akció* munkacsoport ülése és Papírfizikai szeminárium Trondheimben.

Ez év június 21-24. között került megrendezésre a 2004.évi Papírfizikai szeminárium. A szervezők a Trondheimi egyetem NTNU, és Norvég Papíripari Kutatóintézet (PFI) és a TAPPI Papírfizikai bizottsága – kiváló munkát végeztek, amikor egybegyűjtötték a témával foglalkozó szakembereket sokaságát, hogy megtárgyalják a papír szerkezetével, különösen a felületi elrendeződéssel és az abból fakadó tulajdonságokkal kapcsolatban felmerülő módszertani, illetve mérés technikai problémákat.

A konferencia szokatlanul magas részvételi díja, kb. 600 euró, azonban a kelet-közép-európai, de még a nyugat-európai szakemberek számára is esetenként túl nagy bizonyult. Ez jól látható volt a résztvevők listájából, ahol a skandináv országokon kívül elsősorban az USA-ból és Kanadából, valamint néhányan Japánból, Dél-Amerikából és Ausztráliából érkezett szakembereket találhatunk. A résztvevők listája alapján a szemináriumon összesen 112 személy vett részt.

A szemináriumot megelőző COST E32 munkacsoport értekezleten szép számmal vettek részt

*COST E 32: A papírfelület jellemzése javított minőségű nyomópapírokhoz

európai szakemberek, szinte valamennyi az akciót aláíró országból. A munkacsoport értekezleten számos beszámoló hangzott el az újabb vizsgálati módszerekről, amelyek célja a papírfelület jobb megismerése volt. A megtárgyalt módszerek az alábbiak voltak: Profilométerek: az optikai elven működő készülékek összehasonlítása, az ESCA és a TOF-SIMS készülékek alkalmazása a papírfelület jellemzésére, a peremszög és a felületi energia problémaköre, a peremszög hatása a tintasugaras festék eloszlására.

Az előadások után a résztvevők megtekintették a Norvég Papíripari Kutatóintézetet, annak műszerparkját és kísérleti berendezéseit. Megállapodtak abban, hogy a következő munkacsoport üléseket (WG) az igazgató tanács ülésével (MC) egyidőben 2004. szeptember 30.- október 1. között tartják meg Helsinkiben. A munkacsoport értekezletre a korábban kiválasztott további módszerek alkalmazásáról szóló előadásokkal kell felkészülni. Magyar részéről az atomerő mikroszkóp (AFM), valamint a higanyos porozimetria, illetve a rövididejű kontakt nedvesedés Emtec-PDA műszerrel kapcsolatos kutatásokról fogunk beszámolni.

A szeminárium tematikáját tekintve az alábbi készülékekkel kapcsolatos kutatási beszámolók hangzottak el. A **rostok** elnevezésű szekcióban elsősorban a különböző mechanikai kezelések, elsősorban az őrlés hatását, a különböző őrlőberendezések összehasonlítását, néhány újabb rostféleséget, valamint a rost szuszpenzió viselkedését taglalták az előadók.

A **papírtulajdonságok** szekcióban a rost-rost kapcsolat atomerő mikroszkóppal való megjelenítéséről, a rost-rost kapcsolat és a Z-irányú szilárdság kérdéséről, a papírok Z-irányú higroexpanziójáról, a rostösszetevők szerepéről a papírszilárdság kialakításában, valamint a 20. század első felében gyártott nyomópapírok tulajdonságainak összehasonlításáról hallhattunk előadásokat.

A **papír szerkezete** szekció a háromdimenziós-3D-szerkezet jellemzésével foglalkozott. Valamennyi előadás a porózus papírszerkezet röntgen tomográfia vizsgálatát és a kapott tomogramok értékelését taglalta.

A **modellezés** szekció az egyes technológiai műveletek, illetve a papírszerkezet modellezésének problematikájával foglalkozott.

Az **új anyagok** szekcióban az antisztatikus papír előállításáról, valamint az ultra-nagysűrűségű rostsuszpenziók kezeléséről hallhattunk előadásokat.

Jelentős előadásokra került sor a **karton és hullámlemez tulajdonságai** szekcióban, elsősorban a hullámdobozok tulajdonságainak előrejelzéséről, az ECT szerepéről, a hullámdobozok hajlíthatóságának modellezéséről, a rostfelület és a papírszilárdság kapcsolatáról.

A **papír szárítása** szekció a papír szárítás alatti zsugorodásáról, az elasztikus tulaj-

donságok és a szárítás alatt fellépő feszültségek kapcsolatáról, a rostokban lévő kötött víz termogravimetriás meghatározásáról, a hőtáadás egyenletességéről a papír szárítása során kérdéskörökkel foglalkozott.

A **poszter** szekcióban összesen 17 poszter került bemutatásra, tematikájukat tekintve átölelték a szeminárium összes felsorolt tárgykörét. Ebben a szekcióban szerepelt a PKI munkatársainak munkája is az enzimatikusan kezelt szekunder rostok rövid idejű nedvesedésével kapcsolatban, melynek anyagát teljes terjedelmében lapunk Kutatási rovatában közöljük.

A szeminárium további szekcióiban egyéb vizsgálati módszerekről, a törési tulajdonságokról, a papír szakadásakor mérhető akusztikai jellemzőkről, a papír összenyomásakor megfigyelhető változásokról, továbbá a papírfelületnek a különböző kezelések (hőhatás, nedvesítés, nyomdafesték-behatolás, felületi rorientáció, stb.) során várható válaszreakcióról kaphattunk újabb ismereteket.

Összefoglalva a szemináriumon elhangzottakat, az egyes megközelítési módokat, elmondható, a 21. század technikája bevonult a papírtudomány területére is, mely lehetővé teszi ennek a több mint 2000 éves technikának, illetve technológiának még alaposabb megismerését, melynek végső célja jobb, olcsóbb, célraorientáltabb papírtermékek előállítása a vevői igények tökéletesebb kielégítése érdekében.

Hernádi Sándor

A szerkesztésért felelős: **Dr. Polyánszky Éva**
A szerkesztőség címe : 1027 Budapest, Fő utca 68. IV. em 416.
Postacím: 1371 Budapest, Pf. 433
Kiadja: a Papír- és Nyomdaipari Műszaki Egyesület
Telefon: 457-0633
Telefon/fax: 202-0256
E-mail: mail.pnyme@mtesz.hu
honlap: www.pnyme.hu
Felelős kiadó: **Fábián Endre** főtítkárs
Szedés, tördelés, nyomás:
MODOK és Társa Kft., Kiskunhalas
Ügyvezető igazgató **Modok Balázs**
Terjeszti a PNYME
Előfizethető a PNYME titkárságán, közvetlenül vagy postautalványon

Egy szám ára: 250Ft + ÁFA
Előfizetési díj egy évre: 1500 Ft + ÁFA
Külföldön terjeszti a Batthyány Kultur-Press Kft.
1011 Budapest, Szilágyi Dezső tér 6.
E-mail: batthyany@kulturpress.hu
Hírdetések felvétele: a Papír- és Nyomdaipari Műszaki Egyesület titkárságán
1027 Budapest, Fő utca 68, IV. em. 416.
Telefon: 457-0633
Telefon/fax: 202-0256
HU ISSN 0031-1448



Ihr multimedialer
Zugang zum
Pulp & Paper
Market!

www.paper-world.com

In der 67. Edition von Birkner 2004 - International PaperWorld finden Sie über 24.000 Firmenprofile aus 132 Ländern: Hersteller und Verarbeiter, Erzeugnisregister der Hersteller und Verarbeiter, Markenverzeichnis, Handel mit Bezugsquellenverzeichnis, Zulieferindustrie mit Erzeugnisregister, Verbände und Institutionen, Birkner Atlas.

 **Birkner**
www.birkner.de

Birkner GmbH & Co. KG
P.O.Box 54 07 50
D-22507 Hamburg
Telefon: +49-40-8 53 08-502
Telefax: +49-40-8 53 08-381
E-Mail: service@paper-world.com
Internet: www.paper-world.com

Fax-Bestellung: (0 40) 85 30 83 81

Wir bestellen:	Birkner International PaperWorld 2004	Euro
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> St. Kombi 1: Internet DB + Buch + CD-ROM		579,00
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> St. Kombi 2: Internet DB + CD-ROM		377,00
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> St. Kombi 3: Buch + CD-ROM		325,00
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> St. Abo für Internet-Datenbank p. a.		310,00
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> St. CD-ROM		192,00
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> St. Buchausgabe		266,00

Name, Vorname: _____

Firma: _____ Branche: _____

Straße: _____ PLZ/Ort/Land: _____

Telefon/Fax: _____

Rechnung EUROCARD

AMEX Visa, bitte Kartenprüfnummer angeben:

Kartennummer: _____ Karteninhaber: _____

Verfallsdatum: _____ Datum/Unterschrift: _____

Bei Zahlung per Kreditkarte erhalten Sie 6% Rabatt.



Mi mindent tudunk a gázokról



Ipari gázok

Oxigén, nitrogén, hidrogén, argon, szén-dioxid, szárazjég, hélium, műszaki, hegesztési, orvosi, labor-, nagy tisztaságú és különleges gázok, illetve különféle gázkeverékek gyártása és forgalmazása.



Papíripari alkalmazástechnológiák

A gázok innovatív módon történő felhasználásához többek közt a következő eljárásokat kínáljuk a papíripar számára: ózonos fehérités, ipari szennyvíz-kezelés oxigénnel, lúgos szennyvizek semlegesítése szén-dioxiddal.

Egyéb ipari alkalmazástechnológiák

Inertizálás, hűtés, oldószer visszanyerés kriokondenzációval, felülettisztítás szárazjég-szórással, hidegörlés, festékek és felületbevonatok kezelése sugárzással, valamint az ipari szennyvízkezelés területén szennyvizek oxigéndúsítása a kapacitásnövelés érdekében, oxigén-befúvás szennyvíz-nyomócsőbe, és egyéb alkalmazások.



On-site gázelőállító berendezések

A nagy gázfelhasználók számára leg gazdaságosabb megoldás a helyszínre telepített, automata üzemű gázelőállító berendezés, mellyel partnerünk jelentős megtakarítást érhet el a szállítási és termelési költségek tekintetében.



Akkreditált Gázanalitikai Kalibráló Laboratórium

A hazai ipari gáz gyártók közül elsőként és mindeztidáig egyedülként cégünk Gázanalitikai Kalibráló Laboratóriuma folytathatja tevékenységét akkreditált kalibráló laboratóriumként. A labor által végzett analízisekről hiteles, akkreditált bizonyítványt adunk ki, amelyet nem kell más intézménnyel (pl. OMH) hitelesíttetni, s ez által az akkreditált bizonylatú gázok szállítási határideje jelentősen megrövidül.

Látogassa meg standunkat az
Ökotech kiállításon október 26-29. között
Hungexpo, B pavilon, 11/D stand