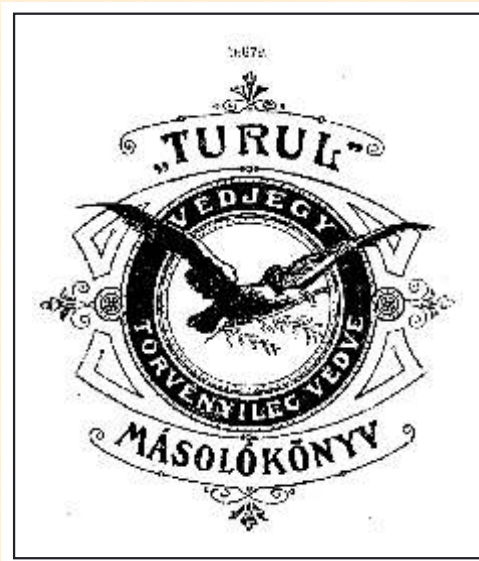


# Papíripar

2006.

3

L. ÉVFOLYAM



## A tartalomból

2006 némi javulást fog hozni a világ papíriparában

A PNYME XXII. tisztújító küldöttgyűlése

*Tarján Fné:* Interjú Rózsahegyiné Kalmár Verával

*Bíró Sz.:* Nyomásos lapképzés a többrétegű karton gyártásában

*C.Stanciu:* Research concerning usage of enzymes to diminish resin content in pulp

*Kapás Zs.:* A papír lézerrel történő tisztítása

*Tarján Fné:* Szakirodalmi csemegék az elmúlt századokból 18. rész

*Zsoldos B.:* Az önellenőrzés elméleti és gyakorlati kérdései

*Térfal S.:* Alapkö-letétel Szolnokon



# ZELLCHEMING

## 101<sup>st</sup> Annual General Meeting

26. June – 29. June 2006

## and EXPO

27. June – 29. June 2006



**ZELLCHEMING, BRIDGING THE GAP BETWEEN  
RESEARCH AND INDUSTRY**

Annual General Meeting arranged  
by ZELLCHEMING  
Emilstrasse 21, D-64293 Darmstadt  
Germany  
Phone: +49 6151 33264  
Fax: +49 6151 311076  
e-mail: [zellcheming@zellcheming.de](mailto:zellcheming@zellcheming.de)



ZELLCHEMING-Expo arranged by  
Hanseatic Congress Management GmbH  
Am Weiher 23, D-20255 Hamburg  
Germany  
Phone: +49 40 407623  
Fax: +49 40 4917315  
e-mail: [hanseaticcongress@online.de](mailto:hanseaticcongress@online.de)

[www.ZELLCHEMING.COM](http://www.ZELLCHEMING.COM)

THE ASSOCIATION OF PULP AND PAPER CHEMISTS AND ENGINEERS IN GERMANY

## TARTALOM

### HÍREK A NAGYVILÁGBÓL

- 82 *Polyánszky É.*: 2006 némi javulást fog hozni a világ papíriparának  
84 *Polyánszky É.*: A Kemira REACH-központot hoz létre  
84 *Jankelovics P.*: Kísérleti tissuepapírgyártó berendezés Sao Paoloban

### HAZAI KRÓNIKA

- 85 *Polyánszky É.*: A PNYME XXII. tisztújító küldöttgyűlése  
86 *Térpál S.*: Alapkö-letétel Szolnokon  
87 *Tarján Fné.*: Aki komolyan vette a „kiművelt emberfők” fontosságát  
Interjú Rózsashegyi Kalmár Verával  
91 Dohanics Jánosra emlékezünk  
91 Nagyné Laczy Gyöngyi emlékére

### KUTATÁS, FEJLESZTÉS, TECHNOLÓGIA

- 92 *Bíró Sz.*: Nyomásos lapképzés a többrétegű karton gyártásában  
94 *C. Stanciu.*: Research concerning usage of enzymes to diminish resin content in pulp  
97 *Kolonics O.*: Biztonsági papírok mechanikai tulajdonságainak javítása alapanyagok változtatásával  
100 *Jankelovics P.*: Új irányokat vesz a bélyegkiadás

### GAZDASÁG, KERESKEDELEM, STATISZTIKA

- 102 *Kalmár.*: Döntő fontosságú a konszolidáció a papíriparban  
102 *Kalmár.*: A Cascades cég konszolidál

### MINŐSÉGÜGY, SZABVÁNYOSÍTÁS

- 103 *Zsoldos B.*: Az önellenőrzés elméleti és gyakorlati kérdései

### HAGYOMÁNVÉDELEM, RESTAURÁLÁS

- 110 *Kapás Zs.*: A papír lézerrel történő tisztítása (egy kutatás alatt lévő módszer ismertetése)  
114 A Restaurátor szakosztály tisztújító közgyűlése  
114 *Tarján Fné.*: Szakirodalmi csemegék az elmúlt századokból 18. rész.  
118 *Kalmár.*: Mese az erdőről

### MŰSZAKI SZEMLE

- 119 L&W: What is true length of One Metre?  
120 Az őrlésfok, a rosthosszúság és a szilánktartalom gyártási vonalon belüli automatikus mérése

### CONTENT

- 82 2006 will bring some improvement in the paper industry of the world  
86 *Térpál, S.*: Laying of the foundation stone  
94 *Stanciu, C.*: Research concerning usage of enzymes to diminish resin content in pulp  
103 *Zsoldos, B.*: Theoretical and practical issues of self-control  
110 *Kapás, Zs.*: Cleaning of the paper with laser

### INHALT

- 82 Das Jahr 2006 bringt eine Verbesserung in der Papierindustrie der Welt  
86 *Térpál, S.*: Grundsteinlegung  
94 *Stanciu, C.*: Forschung für Reduzierung von Enzymen im Interesse der Verminderung des Harzinhaltis im Zellstoff  
103 *Zsoldos, B.*: Theoretische und praktische Fragen der Selbstkontrolle  
110 *Kapás, Zs.*: Papierreinigung mit Laser

KIADVÁNYUNK TELJES SZÖVEGÉT AZ ORSZÁGOS SZÉCHÉNYI KÖNYVTÁR ELEKTRONIKUS PERIODIKA ARCHÍVUMA (EPA) ARCHÍVÁLJA (<http://www.oszk.hu/papiripar>)

# Papíripar

A PAPÍR- ÉS NYOMDAIPARI MŰSZAKI EGYESÜLET FOLYÓIRATA

L. évfolyam, 3. szám, 2006

Felelős szerkesztő: **Polyánszky Éva**

Alapító szerkesztő: **Vámos György**

Titkár: **Lindner György**

A szerkesztő bizottság tagjai:

Borbély Endréné, Faludi István, Hernádi Sándor, Isépy Zsuzsa, Jankelovics Péter, Kalmár Péter, Kapolyi Zoltán, Károlyiné Szabó Piroska, Lindner György, Madai Gyula, M. Ádám Ágnes, Moravcsikné File Katalin, **Morvay Sándor**, Novok-Rostás László, Szikla Zoltán, Szőke András, Tarján Ferencné, Térpál Sándor, Trischler Ferenc, Varga Violetta, Zsoldos Benő

A fedőlapon: Turul másolókönyv

1907. október 14-én, délelőtt 9 óra 30 perckor jegyeztette be *Moiret Ódön* gyáros a Budapesti Kereskedelmi és Iparkamaránál, budapesti üzleti könyv- és papírmemű-gyára részére Turul másolókönyvének borítójához a 16679. kamarai szám alatt ábrázolt védjegyét. *Moiret* a magyaros motívumokon kívül feltüntette a rajzon a „VÉDJEGY” „ÉS A TÖRVÉNYILEG VÉDVE” felíratot is.

Rendelkezésre bocsátotta: *Pelbárt Jenő*, filigranológus



Folyóiratunknak ez a száma a Papyrus Hungária Rt. által forgalmazott 115 g/m<sup>2</sup>-es G-Print papíron készült.

## 2006 némi javulást fog hozni a világ papíriparának

Elég kemény év volt a 2005-ös a papíriparban, összevonások, eladások, bezárások révén került csak egy kis nyereség. Ennek nagy részét is elvitte azonban az energiaárak emelkedése.

Jó is történt természetesen: a legtöbb régióban valamelyes pozitív növekedés, Ázsiában és elsősorban Kínában rendkívüli GDP-emelkedés.

Mi várható 2006-ban? Hosszú távon tovább nő a fogyasztás, különösen Kínában, ami mindenképpen javítja a kereskedelmet világszerte (1. ábra)

Jim Kenny, a Solutions magazin nemzetközi szerkesztője szerint négy tényező fogja meghatározni a papíripar helyzetét 2006-ban:

- Átstrukturálódás Észak-Amerikában
- Óvatos optimizmus Európában
- Kína fejlődése
- Rostéhség

### Észak-Amerika

A Papíripar megelőző számaiban, a Hírek a nagyvilágból és a Gazdaság rovatban, sorra

beszámoltunk az USA és Kanada papíriparának problémáiról és mindazokról az intézkedésekről, melyeket ezek korrekciója érdekében tettek a legnagyobb vállalatok. Ezek az intézkedések – várhatóan – termőre fordulnak 2006-ban.

Az *International Paper* új stratégiát dolgozott ki a mázolatlan famentes és a csomagolópapírokra építve, globális expanziót tervbe véve.

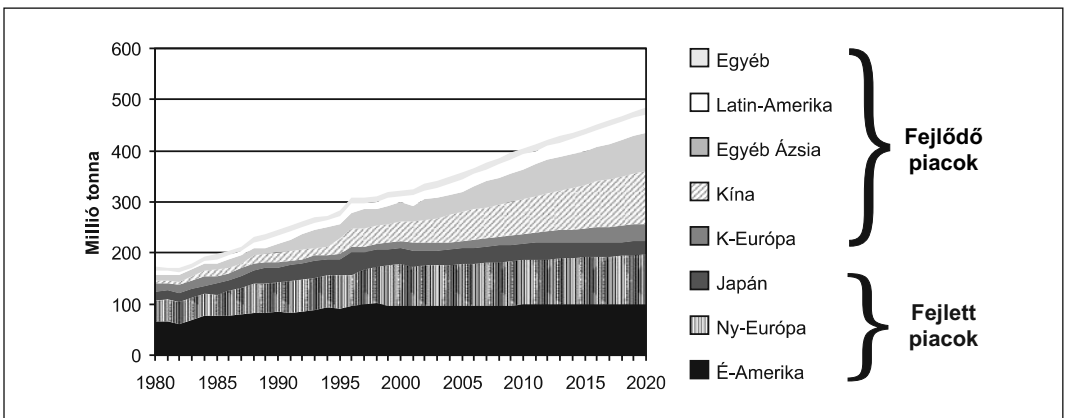
A *Weyerhaeuser* már számos cellulóz- és papírgyárat bezárta, de ezek a lépések várhatóan folytatódni fognak.

A *Smurfit-Stone Container* (SSCC) is el fog jutni kapacitásainak csökkentéséhez, régi gépeinek leállításához.

David Koch, aki megvásárolta a *Georgia Pacific*-ot, szintén azt tervezi, hogy csökkenteni fogja annak termelési költségeit és modernizálja gyártási folyamatait.

### Európa

Nehéz piaci feltételekkel küzdött a csomagoló szektor 2005-ben. Az általános gazdasági pangás, az erős euró, a 2005-ben beindult új, hulladék alapú kapacitások és a magas költségek relatíve gyenge eredményeket hoztak az európai cégeknek.



1. ábra: A papír- és kartonigény növekedése 2020-ig. 2020-ra Ázsia piaca azonos lesz Európáéval és Amerikáéval együtt. [Növekvő piacok – évi 4%-os növekedés] [Érett piacok – évi 0,6%-os növekedés]  
 Forrás: Jaakko Pöyry Consulting

A *Jefferson Smurfit* cég a kapacitások racionalizálásával áremelést helyezett kilátásba mind a krafliner, mind a hulladék alapú dobozgyártás területén.

Óvatos optimizmussal néz a 2006-os év elé a *Stora-Enso*, az *UPM* és a *Holmen* cég. Növekvő megrendelést és árat prognosztizál a Holmen az újságpapír, a magazin és a kartontermékekénél. Az *M-Real* a mázolt magazinpapír és a mázolatlan finompapír iránti igényt és az árat látja emelkedőnek. A *Stora Enso* stratégiája: olcsó rostalapanyag-vásárlás Latin-Amerikában és Kelet-Európában, és a gyorsan fejlődő piacok meghódítása. A cég már szerződést kötött egy kínai kartongyártóval (Foshan Huaxin Packaging Co.), valamint földet vásárolt Braziliában és Uruguayban, ahol 100 ezer hektáros erőtelepítést tervez. Javulónak látja a hirdetések által igényelt papírok keresletét és árát is. Ugyanez a véleménye az *UPM* menedzsmentjének is. Az energiaárak okozta probléma kiküszöbölése az *UPM* saját energiatermelő kapacitást hozott létre, valamint Kínában, a Changshu gyárban új famentes kapacitást ruházott be, mely 2005 szeptemberétől már profitot hoz.

Míg a felsorolt cégek kilátásai pozitívak 2006-ra, ez nem általános. Sok cég nem reméli, hogy megfordulnak 2005 kedvezőtlen eseményei.

## Ázsia

Ázsia piaca nem egységes. *Japánban* kevés a külső befektető; azokra elsősorban a rostellátás miatt van szükség.

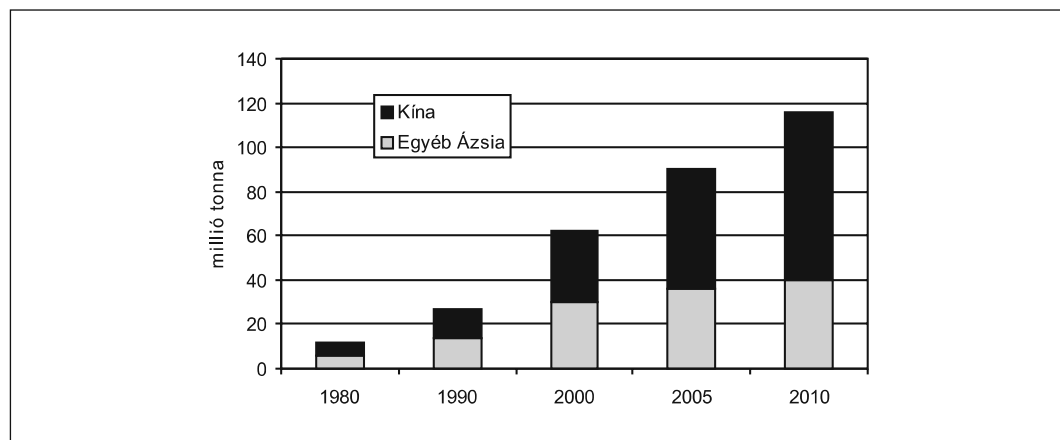
*India* gyorsan növekvő gazdasága jó lehetőségeket és kihívásokat teremt.

Kínára figyel ma mindenki. A Jaakko Pöry 2020-ig évi 5%-os papír- és kartonigény-növekedést jósol, és azt, hogy a belső kapacitások gyorsan nőnek ennek kielégítésére. 2005-ban 15 millió tonna kapacitás-növekedést jelentett be Kína a következő 5 évre, és ennél is többet tervez a 2007-2010-es időszakra.

A növekedés az elmúlt 5 évben is gyors volt: az APP China 2000-2005 között 1,8 millió tonna/évről 3 millió tonna/évre javította kapacitását.

## Rostéhség

Természetes, hogy Kína gyors fejlődése nagyobb rostigényt jelent. Ez részben európai és észak-amerikai hulladékpapír-vásárlással, részben a kínai hulladékpapír-begyűjtés infrastruktúrájának fejlesztésével biztosítható. De – ahogy korábban említettük – a *Stora Enso*



2. ábra: A papír- és kartontermelés Ázsiában (Japánt kivéve). A helyi kapacitás gyorsan nőtt az elmúlt 10 évben, és tovább fog nőni.  
Forrás: Jaakko Pöry Consulting

beruházásával 60 ezer hektáros erdőtelepítés is indul Kínában.

Ugyanakkor Latin-Amerika is egyre növekvő szerepet játszik Kína és az egész világ rostel-látásában. Brazília mellett Argentína, Kolumbia és Venezuela is relatíve erős az olcsó rostalap-anyag (főleg eukaliptusz-cellulóz) termelésében.

### **Összefoglalás**

**Összességében számos pozitív tényezőt jeleznek a 2006-os előrejelzések. A fogyasztás nőni fog, a túlzott kapacitások csökkenése várható.**

Mindezt beárnyékolja azonban az energiaárak folyamatos növekedése, mely a szállítási, a vegyszerköltség és más költségek emelkedése miatt csökkenti a papíripar jövedelmezőségét.

### **Irodalom**

*J. Kenny:* The world looks just a little brighter in 2006. Solutions, 2006. jan. 25-28. old.

*Polyánszky Éva*

## **A Kemira REACH-központot hoz létre**

A Kemira Finnországban, az Espoo Kutatási központban REACH Kompetencia-központot hoz létre [1]. (REACH= Registration, Evaluation and Authorisation of Chemicals.)

Ez az Európai REACH-központ fogja regisztrálni és engedélyezni az EU-n belül gyártott vagy ide importált anyagokat, melyekre a REACH-szabályozás vonatkozik. Ezeknek az anyagoknak a száma jelenleg meghaladja a százat.

A tevékenység nagyjá 2007 és 2010 közé esik, amikor megkezdődik a 10 éves regisztrációs időszak.

Ez a Kompetencia-központ információs technológia kifejlesztését is tervezi a REACH-szabályozás megvalósításához.

A REACH-javaslatot első olvasatban 2005 őszén elfogadta az Európai Parlament és támogatta az EU Competitive Council. Minden valószínűség szerint 2007-ben lép hatályba. [2]

### **Irodalom:**

[1] Kemira sets up Reach centre. Paper Technology 47 (1) 8 (2006 febr.)

[2] Papíripar L (2) 42 (2006)

*P. É.*

## **Kísérleti tissuepapírgyártó berendezés Sao Paoloban**

Kísérleti tissuepapírgyártó berendezést helyeztek üzembe a közelmúltban Brazília legnagyobb városában, Sao Paoloban. Az új egységgel csökkenthetőek a gyártási költségek és lehetővé válik az előállítási folyamat optimalizálása.

A kísérleti tissue papírgép maximális sebessége 2 000 m/perc, a szita szélessége 1 m. A berendezést variálható felfutószekekrénnyel (1, 2, vagy 3 szintű) és ívelt vezetésű DuoFormerrel szerelték fel. A legnagyobb újdonság a TissueFlex papucsprés alkalmazása. Ezzel az új technológiával magasabb volumenitást lehet elérni és a termelékenység is növekszik. A papírgép utolsó szakaszán a leggyártott tissue papír feltekeríselhető.

A berendezéshez kifejlesztették a megfelelő anyagelőkészítő és vízkezelő rendszereket. A nyersanyagok és a késztermék vizsgálatához szükséges műszerek is rendelkezésre állnak, akárcsak a papírgép különböző szakaszaihoz tartozóak.

Forrás:

- Voith honlap, 2005

*Jankelovics Péter*



## A PNYME XXII. tisztújító küldöttgyűlése

Budapest, 2006. ápr. 25.

**Mottó:** *Használjuk ki szellemi tőkénket!*

Az elmúlt 4 év tevékenységét és a jövőbeni célokat vitatta meg a PNYME vezetősége és tagságának küldöttei és meghívottjai a MTESZ pesti konferenciaközpontjában.

A közgyűlés **napirendje** a következő volt:

1. A vezetés beszámolója 2002–2006-ról
2. Tisztújítás
3. Jutalmazás
4. A Restaurátor szakosztály előadása a Sárospataki Könyvtár hazakerült anyagáról.

**1. A PNYME 2002–2006 közötti tevékenységéről Fábán Endre, főtitkár, Pesti Sándor, ügyvezető, Bálint Csaba, az ellenőrző bizottság elnöke és Dr. Szikla Zoltán, elnök számolt be.**

*Fábán Endre* mindenképp előtérbe helyezte, hogy büszkék lehetünk egyesületünk 58 éves hagyományainak továbbvitelére, ápolására. Kevés egyesület dicsekedhet ilyen aktív és eredményes működéssel, azzal, hogy a szakmai közélet középpontjában van, fórum szerepet tölt be a tagság körében. Ennek alapja a tagság mindenkorai igényeinek való megfelelés.

A vizsgált időszakban előre léptünk a tagság létszáma vonatkozásában; különösen fontos új pártoló tagok belépése. A szakosztályok eredményesen működnek. Legtöbb programja a legnagyobb nyomdász szakosztálynak van, de a papíripari és a restaurátor szakosztály is sikeres rendezvényeket bonyolított le az elmúlt 4 év alatt.

A főtitkár az egyesület vezetői nevében köszönetet mondott a Magyar Grafika és a Papíripar c. szaklapok szerkesztő gárdájának az eredményes szakmai ismeretterjesztésért, a magas szakmai és tudományos színvonalért. Egyéb kiadványaink közül az Évkönyv, a Papír-

ipari kislexikon, számos nyomdász-kiadvány (szótárak, ofset-nyomatás, interjúkötet) fontos ismereteket nyújt a tagoknak.

Az egyesületet igazán a kommunikáció élte – nyilatkozott a főtitkár – kiemelve a Hírlevél és a kor színvonalának megfelelő internet útján történő folyamatos kapcsolattartást.

A jövőre vonatkozóan a gazdálkodás stabilitását nevezte meg elsődleges fontosságú tényezőnek, mert folyamatosan nehezedő gazdálkodási körülmények között kell a kor követelményeinek megfelelő szolgáltatást nyújtani a tagok számára.

**Hosszú távon élő szervezetet kívánunk, hogy tovább folytathassuk hagyományainkat a nyomdászat, a papíripar és a restaurátor szakma kultúrájának jövője érdekében.**

*Pesti Sándor* az elmúlt 4 év tevékenységének áttekintésekor „kisvárosnyi”, 4-5 ezer ember mozgósításáról számolt be. Bemutatta a megújuló, tartalmas programstruktúrát, az egyesület gazdag szellemi és kapcsolati tőkéjét, a szerteágazó gazdasági tevékenységét és a titkárság munkáját.

*Bálint Csaba* – mint az egyesület élő lelkiismerete – ismét sürgette az SzMSz elkészítését, a felelősségi viszonyok tisztázását, és felhívta a figyelmet az évek óta nem javuló gazdaságosságra, a MTESZ többi tagegyesületeinek vergődésére és a nálunk tapasztalt intő jelekre, a változások által támasztott új igényekre.

**„Előzzük meg a változásokat – mondta – „igyekezzünk ráatalálni az új kihívásokra és lehetőségekre, hogy amikor eljön az ideje, felkészültek legyünk”**

*Szikla Zoltán* mindezekhez kiegészítésként az Alapszabály korszerűsítésére tett javaslatot. Ismertette a munkát irányító bizottság tagjait,

és a 2008. évi közgyűlést jelölte meg az elfogadás dátumaként.

*A közgyűlés elfogadta a vezetők beszámolóját, javaslatait, a PNYME mérlegét.*

### 2. Tisztújítások

*Hamar János*, a jelölőbizottság elnöke, a 2006–2010 évekre vonatkozó mandátummal a következő tisztségekre az alábbi személyeket jelölte:

Elnök: *Dr. Szikla Zoltán*

Főtitkár: *Fábián Endre*

EB-elnök: *Kerekes Imréné*

EB-tagok: *Burger László*

*Dr. Kardos György*

*Lendvai László*

*Dr. Madai Gyula*

A Nyomdaipari szakosztály

elnöke: *Szikszai Olivér*

titkára: *Hujder Zoltán*

*A tagság megválasztotta a jelölteket.*

### 3. Jutalmazás

Az elnök Lengyel Lajos díjra terjesztette fel és több cikluson át végzett kiváló teljesítmé-

nyükért jutalomban részesítette a következő leköszönő tisztségviselőket:

- *Bujdos István* (a Nyomdász szakosztály elnöke)
- *Bálint Csaba* (az Ellenőrző Bizottság elnöke)
- *Csillag Ildikó* (a Restaurátor szakosztály elnöke)

**4.A Restaurátor Szakosztály előadása** zárta a programot a Sárospataki Könyvtár nemrég hazakerült könyveinek bemutatásával.

### Zárszó

**Magasfokú felelősségtudat, a tagság és a vezetés együttgondolkodása jellemezte a közgyűlést, annak valamennyi megnyilvánulását. Azért tudott 58 éven keresztül eredményesen dolgozni az egyesület, mert valósi szakmai igény tartja össze, a tagok jól érzik magukat benne.**

**Reményeink szerint – az új kihívásokhoz alkalmazkodva – hosszú távon is eredményes marad ez a szakmai szervezet!**

*Polyánszky Éva*

---

## Alapkő-letétel Szolnokon

A Szolnoki Ipari Park területén 2006. április 19-én került sor a Higi Papírsoft Zrt. tissue-papírgyárának alapkö-letételére.

A szerényen ünnepélyes keretek között megrendezett eseményt Botka Lajosné, Szolnok polgármestere nyitotta meg. Az alapkö-letételen részt vettek az MFB, a Foglalkoztatás-politikai és Munkaügyi Minisztérium és az ipari park képviselői, valamint az új vállalat tulajdonosainak és a gép-szállítóknak a megbízottjai.

A résztvevők rövid beszédekben ismertették a beruházás fontosságát a munkahely-teremtés-

ben, a szolnoki papírgyártói hagyományok folytatásában, kiemelték a gyár jövője szerepét a hazai háztartási-higiéniai papírok gyártásában és a korszerű technika alkalmazásában.

A papírgyár kapacitása évi 30 000 tonna vékony, cellulóz-rostanyagból készülő, finom tissue-papír 10-30 g/m<sup>2</sup>-es lapsűrűséggel. A kész tekercsek 1-4 rétegből állnak.

A papírgép 2,8 méter munka-szélességű, 1 800-2 000 méter/perc sebességű Crescent-formeres tissuegép, kétrétegű felfutószekrényel,



4,5 méter átmérőjű nagyszárítóhengerrel. A gépet az olasz Overmeccanica gyártja, a beszállítók Európa legjobb, hazánkban is ismert gépészeti, műszer-elektromos és energetikai cégei.

Az új gyár elsődleges célja, hogy jó minőségű alappapírokkal (kozmetikai, zsebkenő, szalvéta, konyhai töröl- és toalettpapírokkal) lássa el a hazai feldolgozó üzemeket ezért a gyártó csarnokhoz jelentős méretű raktár csat-

lakozik. Egy második lépcsőben sor kerülhet néhány kisebb feldolgozógép telepítésére is.

Az alapkő-letételt követően azonnal megkezdődtek a csarnok alapozásához szükséges földmunkák, az épület nyár végére készül el, a szerelés szeptemberben kezdődik és papírgép indítására 2007 elején kerül sor.

*Térpál Sándor*



## Gabányi Andor

Isten éltesse Gabányi Andort, aki július 16-án ünnepli 90. születésnapját. Gabányi Andor az Ozalid Vállalat igazgatójaként, majd a Papíripari Vállalat kereskedelmi Igazgatósága vezetőjeként szakmánk meghatározó egyénisége a papírfeldolgozás területén.

## Aki komolyan vette a „kiművelt emberfők” fontosságát Interjú Rózsahegyiné Kalmár Verával

A 80. születésnapját ünneplő Rózsahegyi Tiborné, Kalmár Vera bemutatása a magyar papíripar sok szereplője számára felesleges lenne, hiszen évtizedeken át ismerték, mindennapi munkakapcsolatban voltak vele. De mivel – szerencsére – mindig vannak újszülöttek, bemutatjuk őt.

Vera 30 éven keresztül vezette a Papíripari Kutatóintézet műszaki könyvtárát, ugyanebben az időben a Papír- és Nyomdaipari Műsza-

ki Egyesület nélkülözhetetlen munkatársa, a Papíripar c. szaklap szerkesztőbizottságának meghatározó tagja.

Erről a röviden megfogalmazott hosszú időszakról kérdezzük most, beszéljünk talán először a papíripari műszaki könyvtárról.

Alig alakult meg 1949-ben a Papíripari Kutatóintézet, amikor 1950-ben itt kezdte dolgozni és dr. Vámos György igazgatósága alatt Magyarországon első ízben létrehozottak egy papíripari

műszaki könyvtárat, amely azóta is megvan és most is az általatok elképzelt ügyet szolgálja. Mi volt számodra ebben a kezdeti időszakban fontos, szép, nehéz?

– 1950 szeptemberében kerültem az intézetbe. Vámos igazgató hallatlan ambícióval vezette az intézetet, s különös gondja volt a könyvtárra.

Nekem elsősorban a papírszakmát kellett megtanulni. Az Állami Műszaki Főiskola papíripari tanszékének előadásait hallgattam, segítettem a jegyzetek készítésében, így ebből is tanultam, részt vettem az intézeti laboránstanfolyamokon stb. Közben a könyvtáros szakmát is el kellett sajátítani különböző könyvtáros, dokumentációs és bibliográfiai szaktanfolyamokon.

Nagy ösztönző erőt adott az, hogy két fiamról kellett gondoskodnom, mert férjemre betegsége miatt nem számíthattam. Ő 1952-ben meg is halt.

Nehéz volt, hogy az 50-es évek elején a nyelvvizsgákat 3 évenként meg kellett ismételni.



Így német nyelvből 51-ben vizsgáztam felső fokon, majd 54-ben újra. Oroszból 51-ben és 53-ban középfokon vizsgáztam, majd 1954-ben szakfordítói oklevelet szereztem. Hasonlóképpen angolból és franciából is többször kellett vizsgáznai. Ez persze állandó tanulást jelentett.

Szakmai fejlődésemet elősegítette, hogy 1952-től az Országos Műszaki Könyvtár papíripari szakfordítójaként dolgozhattam. Rengeteget tanultam lektoraimtól, a szakma legkiválóbb szakembereitől.

Szép volt az, hogy a papíriparban dolgozhattam, mert a papírt a kultúra hordozójának tekintettem, s úgy éreztem – mint akkor talán mindannyian az intézetben – hogy egy pusztító háború után valami jóval járulunk hozzá egy jobb világ létrejöttéhez.

– Az interjú címével Széchenyi Istvánnak arra a meglátására utaltam, hogy Magyarország fejlődésének egyik legfontosabb tétjének tartotta a „kiművelt emberfőket”. A saját szakmádban, úgy hiszem neked is az volt a célod, hogy ebben a kiművelésben részt vegyél. Kik használták akkoriban a könyvtárat? Mennyire sikerült a kiművelés?

– A könyvtárat elsősorban a kutatók, az iparban dolgozó műszaki és gazdasági szakemberek, valamint a főiskolai, egyetemi hallgatók használták, de más iparágak (pl. csomagoló-, nyomdaipar) mérnökei és szakemberei is igénybe vették.

Ami a szakmai műveltséget illeti, a jó színvonalat úgy hiszem, bizonyította, hogy kutatóink és mérnökeink számos külföldi konferencián szerepeltek előadásokkal, papíripari szakkönyvek jelentek meg szép számmal és nagy példányszámban, új felsőoktatási jegyzetek készültek, s ezek az előadók és írók nagy mértékben támaszkodtak a műszaki könyvtár állományára és szolgáltatásaira. Azt hiszem, hogy munkánk nem volt eredménytelen.

– Erre az időszakra esik az is, hogy az intézetnek egyre szélesebb és tartalmasabb külföldi kapcsolatai lettek, ebben akkor sok munkát (levelezés, fordítás, a külföldi vendégekkel való foglalkozás) kapott a könyvtár, és főleg neked volt sok feladatod, hiszen négy nyelven beszél-

tél. Ez abban az időben elég ritka volt, bár a kollégák között sokan tudtak nyelveket. Beszélj arról, hogy szerezted meg ezt a nyelvtudást?

– A nyelvvizsgákról már szóltam. Kora gyermekkoromban már németül tanultam, s ha a nyári szünetekben mód volt rá, angolul is. A négy polgári elvégzése után két hónap alatt kellett felkészülni latinból, két év anyagát megtanulva, különbözeti vizsgára. A latin nagyon sokat segített a többi nyelv tanulásában. A gimnáziumban latint, németet, franciát tanultunk, s egy kicsit a görögbe is belekóstoltam. Szerettem a nyelveket, s kitűnő érettségivel szívem szerint nyelvszakra iratkoztam volna be az egyetemre, de ez 1944-ben volt, és így származásom miatt elutasítottak.

– Több ezer oldal szakmai szöveget fordítottál életedben nyelvekről és nyelvekre, sok kötetre valót, és ha elgondoljuk, hogy ez még a számítógép előtti korszakban volt, így technikailag vagy fizikailag is nagy teljesítmény. De elég sok társad volt ebben. Kik voltak ezek a kollégák?

– Először is Vámos György igazgató, aki angolul, németül, franciául és oroszul is tudott és ezeken a nyelveken diktálta a leveleket. Tudományos munkákat fordítottunk nagy élvezettel dr. Lengyel Pállal – az intézet akkori cellulózkémiai osztályának vezetőjével – hiszen ő német nyelvű középiskolába járt és anyanyelvi szinten beszélt németül. Gáti Péter, aki a Könnyűipari Minisztérium főosztályvezetője volt, Franciaországban végzett, ő is több nyelven beszélt, akárcsak dr. Morvay Sándor, a Könnyűipari Tervező Iroda munkatársa. Lektoraim között volt még Mérő Tibor, az intézet papírtechnológiai osztályának vezetője, aki aztán 92 éves koráig szolgálta a papíripart, és még sokan mások.

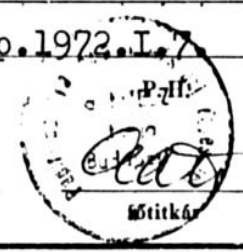
– A 70-es években volt a legnagyobb az intézet létszáma, a könyvtárban is akkor dolgoztak a legtöbben. Te nagyon szigorú főnök voltál, de nagyon sok tudást adtál át mindenkinek, meg azt a felfogást, hogy az Olvasó az első. Gondolom, hogy a nevelétesedből fakadt ez a munkamódszer, meg a háború utáni világ is formálta?

– Úgy éreztük, hogy kötelességünk mindent megtenni az olvasó minél jobb kiszolgálása érde-

kében. Ezt a magatartást próbáltam elfogadtatni azokkal, akik a könyvtárban velem dolgoztak. Tetűk a dolgunkat. Lehet, hogy a háború utáni érzés volt ebben a megalapozó, hogy ha már életben maradtunk, akkor próbáljunk meg tisztességesen élni és tőlünk telhetően segíteni másokat.

– Nem csak a papíripari műszaki könyvtár létrehozása fűződik a nevedhez, de igen sokat tettél a PNYME Papíripari szakosztályáért is. Ma már szinte hihetetlen, hogy „társadalmi munkában” mennyit dolgoztatok jó néhány kollégával együtt. Mesélj – mert az újszülötteknek ez szinte mese – erről a munkáról.

– Nagyon szerettük az egyesületi munkát, mert kötetlen volt, mert baráti körben éreztük magunkat, alá- és fölérendeltségtől függetlenül. Sok szakmai rendezvény volt. Én például nagyon kedveltem a nyomdászok korrektor körének a rendezvényeit, mert kiváló nyelvész előadókat hívtak meg, s rengeteget lehetett tanulni,

Papír- és Nyomdai Műszaki Egyesület	
<b>TAGSÁGI KÖNYV</b>	
Név	Kalmár Vera
Lakcím	I. Egresi József u. 23.
Szül év, hely	Devecser, 1926.
Belépett	1951. január
Szakosztály	papíripari
Kelt	Bp. 1972. I. 7.
Sorszám	100
	
668396 - FNyV. 11 P	

ami sokat segített a könyvtári dokumentációs munkában is és a lapszerkesztésben is. Meg szeretném említeni, hogy a papíripari szaknyelv kialakítása volt egyik legfőbb gondunk – de országosan is minden szakmában. Így született meg a *Műszaki értelmező szótár sorozatban a Papíripar* című kötet 1964-ben, amelyen sokat dolgoztunk Katona Kálmánnal, Mérő Tíborral és Szőke Pállal együtt. Tanácsadók voltak Langer László, dr. Lengyel Pál, dr. Morvay Sándor és Nemes Andor. Ezt a munkát is az egyesület keretén belül végeztük.

– Az Egyesülethez tartozik a Papíripar című szaklap szerkesztése is. Most ünnepli majd 50. évfolyamát a lap. Te legalább 25 évig voltál a főszerkesztő jobbkeze a lapnál. Tudom, hogy ezt a munkát nagyon szeretted.

– A lapszerkesztést nagyon szerettem. Jó volt kapcsolatot tartani a cikkírókkal, biztatni őket munkájukban, segíteni a bibliográfiák összeállításában stb. Volt idő, amikor a nyomdába is eljártam segíteni a tördelésben, az oldalak összeállításában. Komoly feladat volt a műszaki rajzok elkészítése, különösen abban az időben, amikor Mérő Tibor műszaki szemléje virágkorát élte. Amióta a számítógép használata általánossá vált ezen a téren is, ezt már elképzelni is nehéz.

– Egy másik kedvenc munkád is az Egyesülethez fűződött egy darabig, a hagyományvédelem.

– A hagyományvédelem talán a papírtörténettel való foglalkozásra nyúlik vissza. Szép feladat volt, s ebben is sok lelkes munkatársam volt. Karczag Gábor szervezőkészsége komoly mozgalommá fejlesztette a hagyományvédelmet. Helyi múzeumok alakultak Diósgyőrben, Szolnokon, Dunaújvárosban. Papírtörténeti kiadványaink voltak. Kapcsolatot tartottunk a papírtörténészek nemzetközi szövetségével, az IPH-val. Évente hagyományvédő konferenciákat szerveztünk, ezek voltak a máig folytatódó fehérműves napok.

A gutenbergalaxis bűvöletében különös jelentőséget tulajdonítottunk az íráshordozóként használt papírnak, és gyűjtögettük az írók, költők szép gondolatait a papírról.

*Ezeket a hagyományvédelemi kiadványaink sorában meg is jelentettük.*

– Hosszú szakmai pályafutásod rövid áttekin-téséből is nyilvánvaló, hogy nagyon sok érdemed van a papíriparban. Ezt a szokásos kitüntetésekkel el is ismerték, és ha ma megkérdeznék azokat a kollégákat, akik együtt dolgoztak veled, akik a könyvtárba jártak, vagy akár a könyvtáros szakma nagyjait, mind elismeréssel szólnának a munkádról. Neked mi ad jó érzést, elégedettséget, mi volt számodra pályádon a legszebb?

– Két dologra vagyok büszke – ami csak úgy mellékesen sikerült. Az egyik az, hogy kezdeményezésemre a Nemzetközi Könyvtáros Szövetségen (IFLA) belül megalakult a műszaki könyvtárosok szekciója, s ezen belül a magyar szekció is, amely nagyon eredményesen működik azóta is. A másik pedig az, hogy az akkor nagyon műszaki beállítottságú PNYME-be felvették a papírrestaurátorok körét.

A sokrétű papíripari műszaki tájékoztatás megszervezésén kívül az a tudat szerzett megnyugvást, hogy a munkát szerető és továbbfejlesztő munkatársak vitték tovább. Ezt ezúton is szeretném megköszönni.

Büszke voltam a nemzetközi kapcsolatokra. Csereviszonyban voltunk az USA-beli Institute of Paper Chemistry intézettel, a washingtoni Library of Congress könyvtárral, az európai papíripari kutatóintézetekkel és egyesületekkel. Különlegesen baráti volt a viszony a bratislavai és a prágai kutatóintézetekkel és az akkor még két Németország kutatóintézeteivel.

Felemelő érzés számomra, hogy az iparág szaklapja, a *Papíripar* ötven év után is él, s értő kezek gondozásában rendszeresen megjelenik. További eredményes tevékenységet kívánok a közreműködőknek.

Hadd búcsúzzam azzal, hogy köszönet papíripar a szép évekért!

– Nyolcvanadik születésnapodon sok szeretettel köszöntöttek a „papíripar” nevében, megelégedett, nyugodt, békés életet kívánok sok szeretettel. Isten éltesse Vera sokáig!

Tarján Ferencné

## Dohanics Jánosra emlékezünk



Mély szomorúsággal búcsúztunk el április 6-án

### Dohanics János

Eötvös-díjas okleveles gépész- és villamosmérnöktől, szakmérnöktől, aki 2006. március 25-én 76 éves korában otthonában csendesen elhunyt.

Szilágyi Ottó így idézi fel emlékét:

Dohanics Jánosról feleségem bátyjától hallottam először. Ugyanis ő a Szolnokon indult Közlekedési Egyetemre járt és János a tanára volt, ott az elektromosságtant tanította. János innen került 1956-ban a Szolnoki Papírgyárba, mint főenergetikus. Ekkor alakult ki tartós barátságunk. Jelentősebb munkája volt a Csepeli Papírgyárból áttelepítésre kerülő IV. sz. papírgéphez szükséges többlet gőz- és villamosenergia biztosítása. 1964-ben ugyanis nagynyomású új kazánt helyeztünk üzembe ellennyomású turbinával, valamint egy év múlva új vízművet építettünk. Ezzel a papír- és szalmacellulózgyártás részére a mindig „szőke Tisza” vizéből ivóvíz tisztaságú ipari vizet állítottunk elő.

Egymás kölcsönös tisztelete és segítése fokozódott, mert 1963-ban engem gyárigazgatónak, Jánost 1967-ben főmérnöknek nevezték ki az akkori gyár és társadalmi szervek vezetőinek javaslatára. Gyárunk termelése János belépésétől 1974-ig megnégyszereződött. Ekkor Jánost a Papíripari Vállalathoz helyezték át a fejlesztések vezetésére.

Mint a vállalat fejlesztési igazgatója legnagyobb közös sikerelményünk volt a szolnoki V. sz. papírgép beruházása és 1984 évi üzembe helyezése. A beruházás Állami Kiemelt beruházásként valósult meg, az iparág egyik legnagyobb és legsikeresebb beruházása volt. E papírgép nagyon szép termelési eredményekkel, kiváló minőséget biztosítva ma is üzemel.

1977-től Dohanics János fogta össze a dunaújvárosi hullámvertikum beüzemelését - méltatja őt Juhász Mihály. Aktívan résztvett a feldolgozóipari rekonstrukcióban: a feldolgozóipar áttelepítésében és modernizációjában.

Közreműködésével 1983 után a vállalat sikeresen pályázott világbanki hitelre a hullámüzemi rekonstrukcióhoz és a dunaújvárosi szalmacellulózgyár rekonstrukciójához.

1988 és 1995 között a Papíripari Vállalat divízió-vezetőjeként eredményesen működött közre a privatizáció teljes folyamatában.

Sokoldalú, nagy tudású, tiszteletreméltó munkatársunkat veszítettük el, aki - a kiadáshoz szükséges papír biztosításával - évről-évre segítette a PAPIRIPAR megjelenését is.

Emlékét megőrizzük.

## Nagyné Laczy Gyöngyi emlékére



Szomorúan tudatjuk, hogy *Nagyné Laczy Gyöngyi*, a Dunaújvárosi Papírgyár Laboratóriumának volt vezetője 62 éves korában elhunyt.

Hamvasztás utáni búcsúztatása 2006. május 11-én a dunaújvárosi temetőben volt.

Munkatársai, barátai őrzik emlékét.

## Nyomásos lapképzés a többrétegű karton gyártásában

Napjainkig a nyomásos lapképző eljárást a többrétegű kartonok előállítására használták „henger a nemez alatt” elrendezésben, miután tovább fejlesztették a lapképzés sík lapképzőszítán történik. Brian Attwood magyarázza a gyártási folyamatot.

A Newport Attwood lapképző felfutószekrényének fő részei az **1. ábrán** láthatók. A legalapvetőbb részek a következők:

- kúpos vagy nyolcágú beömlő, amelyből a rostszuszpenzió betáplálását csövek biztosítják, és ezek lépcsős diffúzorokat is magukba foglalhatnak;
- tágulási vagy diszpergáló kamra
- felső fedél, amely alatt
- a víztelenítő szekrény található.

A felső tető és a víztelenítő szekrény általában görbített alakkal rendelkezik, ahogy azt az ábra is mutatja. Egy alsó csőr adja a diszpergáló szekrény alapját, és biztosítja azt,

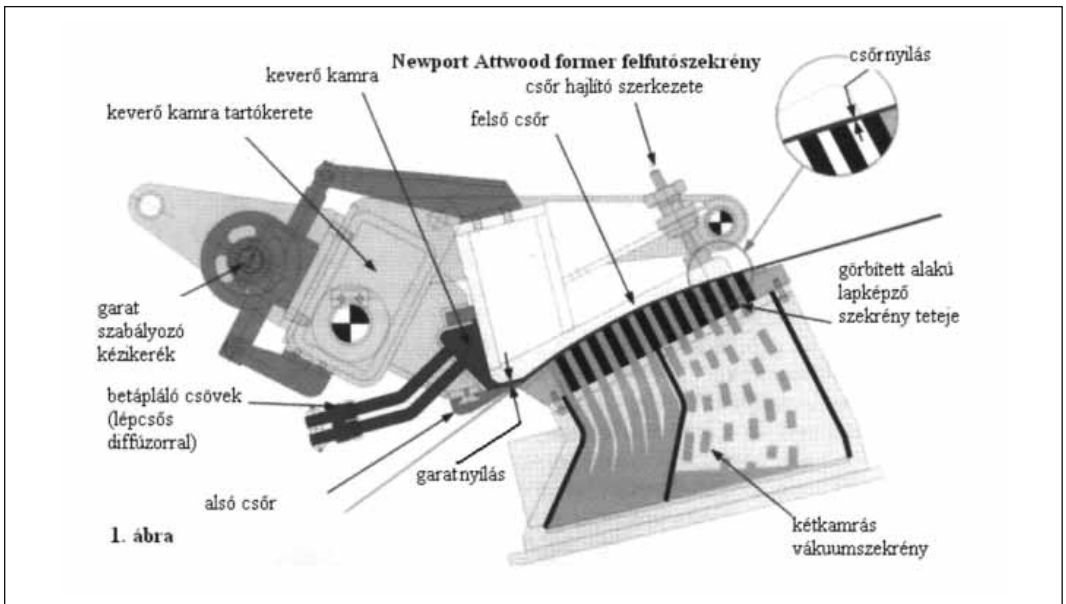
hogy a szabályozható garatnyílás kapcsolatba léphessen a mozgó szitával, amikor az elhalad a görbített lapképző szekrény felett.

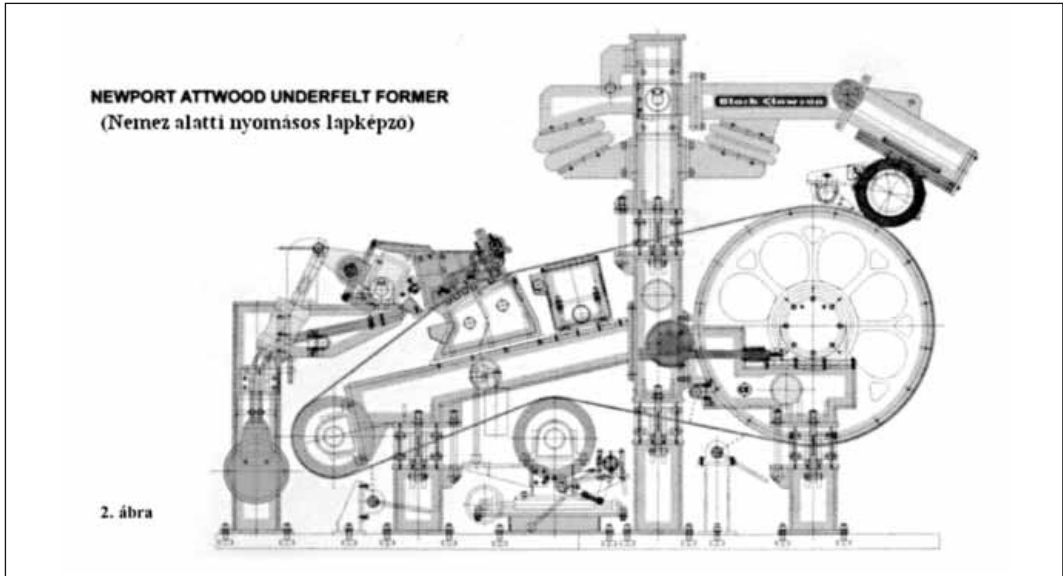
Az alsó csőr nagy igénybevételnek kitett egység (anyaga: nagysűrűségű polietilén), melyet úgy alakítottak ki, hogy a gépből karbantartás idején könnyen eltávolítható legyen.

A garat a lapképző azon része, ahol a rostszuszpenzió elhagyja a diszpergáló kamrát és a lapképző zóna felé halad. A garat szabályozásával befolyásolható a kifolyási arány, amely hatással van a rostorientációra. A garatnyílás általában 5-15 mm szélesség között állítható.

A görbített felső tető és a kifolyó nyílás (száj) gépszélességben állítható. Nagyon lényeges, hogy a fedél belső felülete sima legyen és a fedél közvetlenül nem érintkezhet a lapképző szitával. A jellemző tetőhosszúság 300 mm körüli.

A görbített lapképző szekrény anyaga kerámia, amelyhez, ha szükséges, vákuum is csatlakoztatható. A lapképző szekrény nyílásának





nagyságát a felső csőr és a formernél kilépő, már kialakult papírpálya között mérik. A nyílás nagysága befolyásolja a víztelenedési sebességet, és a rés állítható a gép működése közben. A former ellennyomása pedig a papírpálya formációjára van hatással.

A **2. ábra** a nemez alatti nyomásos lapképzőt (Newport Attwood former) mutatja. Láthatjuk a teljes lapképzőt, amely magába foglalja a nyomásos lapképző szakaszt, a víztelenítő szekrényel, a fordító hengerrel és a gaucshengerrel.

Akár 4-5 vagy 6 egységet is sorba kapcsolva használhatnak, nemez alatti elrendezésben, az általuk elfoglalt hely nem túl nagy. Könnyen előállítható a termékek igen széles négyzetméter-tartománya, beleértve a nagy négyzetméter-tömegeket is. Különböző behordással pedig különböző szerkezetek állíthatók elő. Az egységek bizonyítottan könnyen üzemeltethetők és karbantarthatók, és a már meglévő hengeres lapképzőhöz is csatlakoztathatók.

Félüzemi kísérletek azt mutatják, a lapképző 450 m/min sebességig tud üzemelni, de további fejlesztések után az elérhető csúcsebesség már 600 m/min lesz.

A felhasznált nyersanyag a primer rostoktól a hulladékpapírokg (20-70 SR°, 0,3-2,0 %

anyagsűrűség), a jellemző négyzetmétertömeg lapképző egységenként 20-150/200 g/m<sup>2</sup>-ig terjedhet.

A Newport Attwood lapképző ipari üzemeltetésére példa az Inland Edet (Svédország) papírgyár kartongépe. A Knauf csoport részét képező gyárban gipszkarton lemezeket állítanak elő. A gépszélesség 2,7 m, és a legfontosabb tulajdonságok, amelyek a termékektől megkövetelendők: a szakítószilárdság, szakadási arány, méretstabilitás és porozitás. A gép lapképző része eredetileg 5 rotációs nyomásos lapképzőt (Bristol) foglal magába.

Mikor a gyárat a Knauf csoport az 1990-es évek közepén felvásárolta, készítettett egy tanulmányt arról, hogy a gyárat hogyan lehetne úgy átalakítani, hogy a kívánt termékeket nagyobb termelékenységgel állíthassák elő. Számos változtatást hajtott végre a gyárban, ahol a legfontosabb lépés a lapképző átalakítása és újjáépítése volt. A gyár elhelyezkedése (kis szigeten épült meg) és a költségek nagysága nem tette lehetővé, hogy teljesen új nedves szakaszt állítsanak föl több síkszítás elrendezéssel. 2000-ben volt lehetőség arra, hogy új nedves szakaszt és egy Newport Attwood lapképzőt is be-iktassanak. Ez a már meglévő 5 darab Bristol típusú lapképző mellé került. Az

új berendezéssel jelentős kísérleteket végeztek a szilárdsági jellemzőkre, szakítási értékek szabályozására és az gyártás/keresztirány arányára nézve is. A tanulmányban vizsgálták a rétegszilárdság és a sebesség 400 m/min-re növelésének lehetőségét is.

2001-ben további két lapképző egységet állítottak a Bristol lapképzők helyére, majd később 2004-ben, a többi Bristol lapképzőt is lecserélték 2 Newport Attwood típusra. A gép jelenleg kb. 350 m/min sebességgel működik, de megvan a lehetőség 400-450 m/min sebesség elérésére.

A nemez alatti lapképzők új generációja versenytársa lehet, bizonyos műveletek és termékek esetén, a több síkszítás elrendezésű lapképzőknek és a felső formeres síkszítás és a Kobayashi rendszereknek.

A több síkszítás papírgépekkel nagy sebesség érhető el pl: a jó minőségű kartonok előállít-

ásakor 600 m/min fölött működik. A lapképzők nagy méretűek, nem csak hosszukat, hanem magasságukat tekintve is, ezért költségesek és gyakran nem állíthatók be könnyen egy már létező csarnokba. Létezik több síkszítás papírgép 2, 3, 4 vagy akár 5 síkszítás szakasszal is.

A nyomásos lapképző, melyet ebben a cikkben mutattunk be, szintén használható felső pozícióban (egy már meglévő síkszítás papírgépre építhető).

A fejlesztési munkák még mindig folynak, a jövő igen érdekes fejleményeket tartogathat. Mind a Bristol, mind a Newport Attwood lapképzők a Black Clawson Ltd. gyártmányai.

A Paper Making & Distribution, 15 (4) 14-15 (2005), „Pressure forming for the multiply paperboard”, közlemény alapján készítette *Bíró Szilvia*

---

## Research concerning usage of enzymes to diminish resin content in pulp

*Dr. eng. Constantin Stanciu*  
Faculty of Engineering Braila

### Summary

In the first part of paper negative effects of resin deposition are shown simultaneously with some conventional and non-conventional methods to reduce the amount of deposit.

The experimental part shows the results of trials to diminish the resin content of pulp from fresh spruce chips using CARTAPIP 97 fungi, as well as the results achieved when lipase enzyme RESINASE A 2X was used in the preparation of dissolving and papermaking pulps.

As a conclusion, it is stated that biotechnological treatments are modern, effective and relatively simple methods to reduce resin content in chips and pulps.

**Key words:** resins, RESINASE A2X lipase enzyme, CARTAPIP 97 fungi, dissolving pulp, papermaking pulp.

### Introduction

Manufacture of papermaking pulp and dissolving pulp, mechanical pulp and paper, as well as threads and artificial fibres is disturbed by presence of high resin content.

The composition of resin determines the amount of deposit; its composition is seasonal and wood plant dependent. Thus, the issue of resin deposit occurs mainly during certain months in winter and springtime. Resin that forms deposit always contains high amount of triglycerides. Resin deposition has the following main causes: wood quality, fresh wood proportion, chip storage time, high content of carbonates in recycled water, pH variation, temperature, electric stability of system and degree of water loop closure.

In the field of resin deposit diminishing there exist numerous conventional and non-conven-



tional methods. Conventional methods consist of wood or chip conditioning, removal of fine elements from chips, use of dispersers in the cooking process, use of washing water with a minimum of 40°C, advanced substitution of chlorine with chlorine dioxide and use of dispersers at the papermaking stage (alkali, phosphates, polymetaphosphates, talc, bentonite, surfactants etc.).

Amongst the non-conventional methods the following treatments are mentioned:

- treatment of chips before cooking with certain fungi;
- enzyme treatment of pulp.

Biotechnological processes are needed to reduce the resin content and improve the quality of papermaking pulp, mechanical pulp and paper quality, and increase the efficiency of paper machine, as well as in the point of view of the environmental protection.

In this respect, this paper approaches some aspects concerning the possibilities to reduce resin content in fresh chips, dissolving pulp and papermaking pulp using CARTAPIP 97 fungi and RESINASE A2X lipase enzyme.

## Materials and methods

To diminish resin content in chips CARTAPIP 97 fungi has been used, the fungi being supplied by CLARIANT-Switzerland and for enzyme treatment of pulp RESINASE A2X lipase was used, delivered by NOVO-NORDISK-Denmark. Main characteristics of CARTAPIP 97 fungi and RESINASE ASX enzyme are illustrated in **Tables 1** and **2**.

Composition	micro-organisms
Activity	20 AU/kg (a unit of activity is enable to inoculate 20 t of fresh chips) AU = $10^{12}$ viable germs
Solubility	Soluble in any proportion
pH 1% solution	5-7
Moisture	5%

Table 1. Characteristics of CARTAPIP 97

Lipasic activity	109 KLU/g
Colli no.	1
Enzyme nature	lipase
Equivalent name	Lipase, triacilglicerol
IUB no.	3.1.1.3
Enzyme nature	Non-toxic preparation, environmentally friendly, biodegradable
Compatibility	Compatible with $H_2O_2$ , sodium dithionite, $Al_2(SO_4)_3$ , cationic polymers and talc

Table 2. Characteristics of RESINASE A2X

The activity of RESINASE A2X enzyme depends on temperature and pH (**figure 1**).

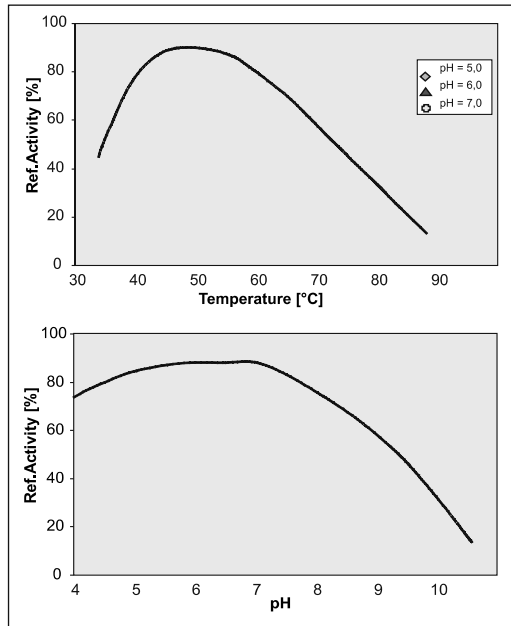


Figure 1. RESINASE A2X activity versus temperature and pH

A unit of lipasic activity is represented by the amount of enzyme that release a titrable micro-mole of butyric acid/min. under standard conditions (temperature = 30°C, pH = 7.0), emulsifier = acacia gum, layer = tributirine.

CARTAPIP 97 was diluted with water and sprayed upon the fresh spruce chips and the resin content was determined after different

storage time of 3; 6; 9; 12 and 15 days. The sprayed product converts into fungi that consume the resinic component of wood. CARTAPIP 97 is similar to a thin mycelium white layer, which prevents development of other fungi that are normally present in chips.

The resin determination has been done with alcohol-benzene extraction (1:2). Our research has proved that a proper pH for enzyme treatment is in the range of 6-7, a very good reduction of resin content is achieved during pulp washing after enzyme treatment.

For dissolving pulp and papermaking pulp (ammonium bisulphate process) the following optimal conditions have been found:

- temperature 45 °C
- time 60 min.
- pH 7.0
- consistency 3 %
- enzyme charge 3 l/t of odt pulp

**Results and discussion**

Figure 2 shows the reduction of resin content in fresh spruce chips with the storage time using CARTAPIP 97 fungi.

It is clear that after 9 days storage time maximum reduction of resin content of 30% is obtained, additional treatment time being not relevant in this respect.

Besides the resin content reduction, usage of CARTAPIP 97 has also the advantage of wood pore release that allows a faster impreg-

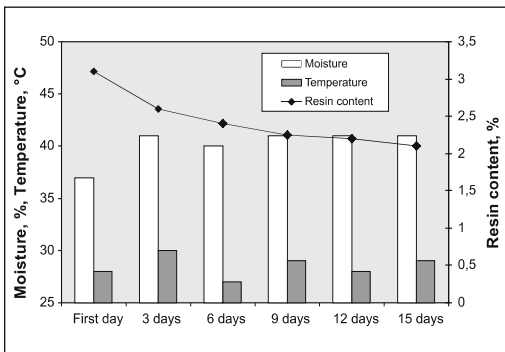


Figure 2. The evolution of resin content in spruce chips treated with CARTAPIP 97

nation with cooking liquor and finally generates higher yield in pulp screening (figure 3).

The tested enzymatic process to diminish resin content in pulp consists of usage a lipase

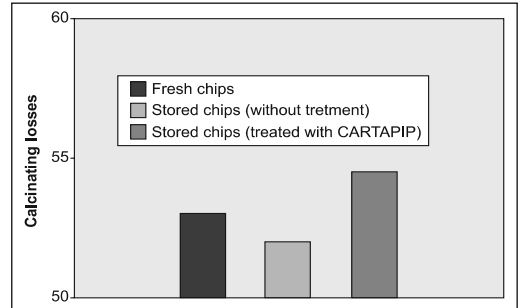


Figure 3. Screened pulp yield in various chip treatment conditions

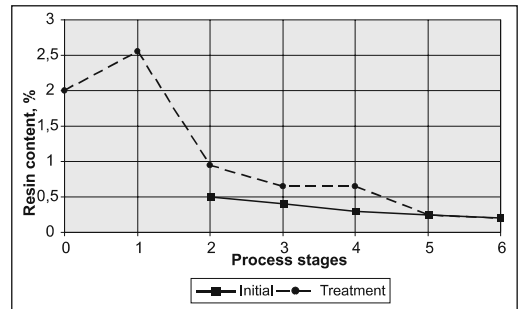


Figure 4. Evolution of resin content during process stages at treatment with Resinase A2X for dissolving pulp (0- wood; 1-sawdust; 2-cooking; 3-washing; 4- upgrading; 5-hypochlorite; 6-end)

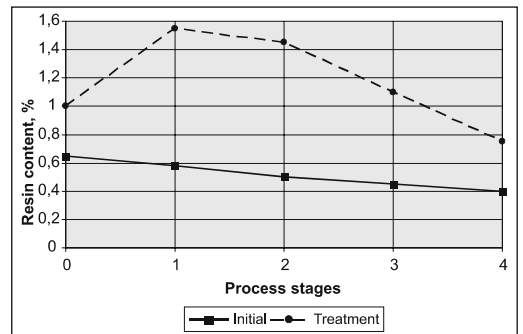


Figure 5. Evolution of resin content during process stages at treatment with Resinase A2X for papermaking pulp (0- washing; 1-chlorination; 2-extraction; 3-hypochlorite 1; 4-hypochlorite 2)

enzyme that hydrolyses triglycerides to fatty acids and removal of fatty acids by saponification with sodium hydroxide. Triglycerides from softwood pulp contain unsaturated fatty acids C16 and C18 for instance palmitic acid, oleic acid and linoleic acid.

**Figures 4 and 5** show the evolution of resin content during process stages for dissolving pulp and papermaking pulp.

Figures 4 and 5 notice the following aspects:

- sawdust has the highest resin content and needs advanced screening stage;
- the most suitable pH for an enzyme treatment is pH 6-7;
- for both pulps an average resin content reduction of 50% can be obtained (dissolving pulp with as low as 0.2% resin content can be produced).
- in enzyme treatment increased temperature is not recommended, but the treatment time has major effect.

### Conclusions

- maximum decrease of resin content (30%) was obtained after 9 days of storage period, CARTAPIP 97 usage leads to better wood impregnation with cooking liquor, higher yield in pulp screening and bleaching chemical savings;
- CARTAPIP 97 treatment allows to store

wood chips for a longer period without colour problems;

- using RESINASE A2X (3 l/odt pulp) about 50% reduction of pulp resin content is noticed;
- to diminish resin content and improve pulp and paper manufacturing processes biotechnologies represent alternative solution.

### Literature

1. *Grant, K.*, Pulp and Paper International, 20, Aug. 1999.
2. *Irie, Y., Usui, M., Matsukura, M., Hata K.*, Yujo Paper, Co. Ltd., JNP 9001, "Enzymatic pitch control in papermaking system".
3. *Mustranta, A., Fagernäs L., Viikari, L.*, Tappi Journal, 78, (2), 141, (1995)
4. *Perrolaz. Y.Y., Fieldhouse, C., French R.*, ATIP, 46, (1), 12, (1992).
5. *Roberts, C.Y., McCarty, A.J., Flynn J.U.N., Bredat P.*, Enzyme Microbiologic Technologies, (12), 210, (1990).
6. *Stanciu, C., Talaşman, C.*, 12th International Symposium on Cellulose Chemistry and Technology, Proceedings, Iaşi, Romania, September 21-23, 1999, p.54.
7. *Stanciu, C., Talaşman, C.*, 13th International Symposium on Cellulose Chemistry and Technology, Proceedings, Iaşi, Romania, September 3-5, 2003, p. 24.
8. *Stanciu, C.*, Recovery of byproducts from kraft pulp manufacture, Academica publishing house, Galaţi, 2004.

## Biztonsági papírok mechanikai tulajdonságainak javítása alapanyagok változtatásával\*

*Kolonics Ottó*

Diósgyőri Papírgyár ZRt.

Figyelemmel kísérve a cellulózipart, látszik, hogy fokozatosan nő azon növények sora, melyekből a papíripar számára cellulózt tudnak

előállítani, de gazdasági okok miatt egy kissé háttérbe szorul ezen alapanyagok megismerése, esetleges alkalmazása.

Munkám során nagy figyelmet szenteltem a biztonsági papírgyártásra, ahol igen

\*Elhangzott a *Fiatall Diplomások Fórumán, Budapest, 2005.*

magas követelményszintnek kell megfelelni, és a gyártott termék mechanikai paramétereit és kiindulási alapanyagait is kulcsfontosságúak. A különleges cellulózrostokat egy magas mechanikai és egyéb paramétereknek is megfelelő cellulózhoz, a gyapophoz képest fogom értékelni.

## Célkitűzés

Diplomamunkámban négy különböző trópusi növényből: gyapotból (*Gossypium Hirsutum*), szizálból: (*Agave Sisalana*), abakából (*Musa Textilis*), illetve jutából (*C. Capsularis*) előállított cellulózminták biztonsági papírgyártáshoz való felhasználhatóságát vizsgáltam.

Olyan egyvári alapanyagok ezek, melyeket hazánkban kevésbé ismernek – egyetlen hazai papírgyár sem használja őket ipari körülmények között – ugyanakkor a gazdasági és technológiai feltételek adottak ezen cellulózok esetleges felhasználhatóságára.

A beszerzett alapanyagok biztonsági papírgyártáshoz való felhasználhatósága szempontjából két alapvető követelménynek szükséges

megfelelni: Optikailag inaktívnak és szennyeződésmentesnek kell lenniük.

## Kísérleti rész

A rendelkezésemre álló alapanyagok - gyapot kivételével- szulfitosan feltárt és ECF technológiával fehéritett cellulóz rostok. A gyapot rost semleges közegben főzött és H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-dal fehéritett cellulózrost.

Minősítés után a mérni kívánt cellulózrostokat klímatisztított helyiségben tároltam, majd lapokat készítettem belőlük. A Schooper-Riegler fokot választva bázis értéknek, az őrlésfok mérése igen rövid időintervallumokban történt.

A meghatározott érték elérése után a kivett anyagot 20 percig diszpergáltam az egyenes lapképzés érdekében. A lapokat Enrico-Toniolo s.r.l. típusú lapképzőn készítettem, szabványos körülmények között. A 92±1 g/m<sup>2</sup>-es lapokból 5 db-ot készítettem, amiket a mérés előtt klímatisztított helyiségben tároltam.

A következő méréseket az MSZ-ISO szabványoknak megfelelően, a Diósgyőri Papírgyár Zrt. laboratóriumába végeztem.

Megnevezés	Szabvány	Mértékegység
Fehérség (R457)	ISO 2470	%
Fehérség (Technidyne)	MSZ 5384-72	%
Kettőshajtogatás (Frank), átlag	MSZ 5362-85	db
Kettőshajtogatási szám	MSZ 5632	db
Nedves méretváltozás	MSZ ISO 5635	%
Nedvességtartalom	MSZ ISO 287	%
Négyzetmétertömeg	MSZ ISO 536	g/m <sup>2</sup>
Opacitás	ISO 2471	%
Opacitás (Technidyne)	MSZ 5645-76	%
Simaság (Bekk)	MSZ 8204-84	s
Simaság (Bendsten) Szo/Fo	MSZ ISO 8791/2	ml/perc
Szakadási hossz, közepes	MSZ ISO 1924-1	km
Szakítóerő Gyi/Ki	MSZ ISO 1924-1	N
Szakítószilárdság, közepes	MSZ ISO 1924-1	kN/m
Szennyeződés	MSZ ISO 8227	db/m <sup>2</sup>
Tépőszilárdság (Elmendorf)	MSZ ISO 1974	mN
Vastagság	MSZ ISO 534	mikron

1. táblázat. Mérések MSZ szabványai

## Eredmények és értékelésük

Megvizsgálva a beérkező cellulóz minták optikai aktivitását és szennyezettségét, mind a négy típus megfelelősnek tűnt mutatott biztonsági papírgyártáshoz való felhasználhatóságra, ám a juta cellulóz fehérsége elmarad a többtől, ami valószínűleg több különböző termékcsoporthoz problémát jelenthet.

A juta cellulóz szilárdsági értékei közül a tépőerő értékében mutatkozik alacsonyabb eredmény, viszont a többi általam mért paraméter közel megegyező a gyapot cellulóznál mérhető értékekkel.

A kettőshajtogatási vizsgálatoknál (1. ábra) kapott eredményeket megvizsgálva megfigyelhető, hogy a gyapot cellulóz ezen tulajdonsága sokkal jobb mint a juta cellulózé.

A szizál kenderből készített laboratóriumi mintalapok szakítóerő vizsgálatánál megfigyelhető (2. ábra), hogy a szilárdsági érték jobb eredményt mutat a gyapot cellulózhoz képest. Ellenben a hajtogatási száma 60SR° környékén elmarad a gyapot 2400 körüli értékéhez képest (1. ábra). Ez a paraméter – mely biztonsági papírok gyártásánál magas követelményszintet igényel – az iparban az alapanyag sikeres felhasználhatóságát, bevezethetőségét tekintve komoly hátránnyá jelentkezik.

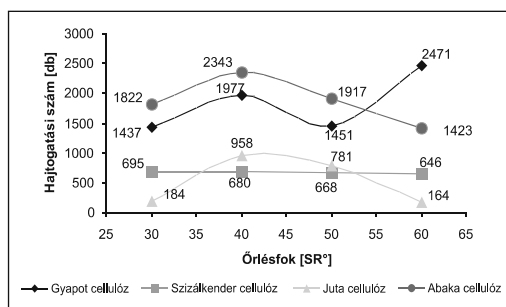
Az abaka cellulózból készített mintalapok értékelésénél megfigyelhető, hogy a szakítóerő (2. ábra) jobb eredményt mutat a gyapot cellulózhoz képest, ami nagy szilárdságú papírok előállításánál elsődleges fontosságú paraméter. A 3. ábrán jól látszik, hogy kevesebb őrlési időre volt szükség ahhoz, hogy ugyanolyan őrlésszámot érjen el, mint a gyapoté. Ez a tulajdonság az ipari felhasználásnál az őrlési energiák csökkentését eredményezi, ami gazdaságossági megfontolásból előnyt jelenthet a papírgyárak számára, hiszen kevesebb energia felhasználásával érhető el azonos eredmény.

A kettőshajtogatási szám változása (1. ábra) a gyapotcellulózhoz hasonlítva eltérő karakterisztikát jelenített meg. Alacsony őrlésszám esetén az abaka cellulóz kedvezőbb eredményeket mutatott, míg elérve a 60-as

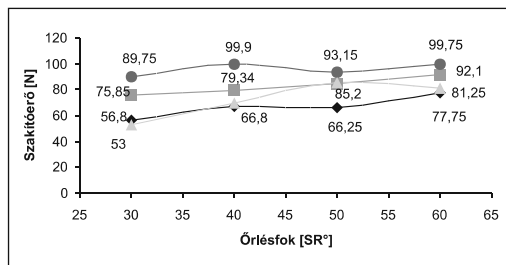
őrlésszámot, az jóval elmaradt a gyapotcellulózhoz képest.

Megfigyelhető, hogy az abaka cellulóz már 30-as őrlésszámánál közel azonos kettőshajtogatási értéket adott, mint a gyapotcellulóz 60-as őrlésszámánál. Így sokkal kevesebb energiával, hasonló kettőshajtogatási számú papírt lehet előállítani, kihasználva a hosszabb rostok előnyeit.

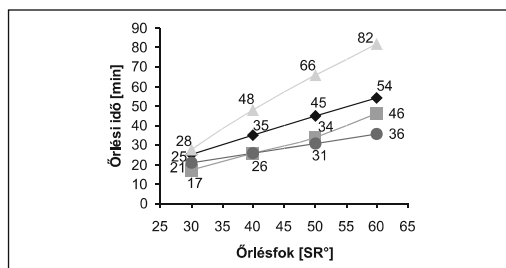
Alacsonyabb őrlésszámánál a rostok víztelenebbé válnak, ennek következtében a papírgép gyártási sebesség növelhető, ami gazdaságossági szempontból is igen kedvező.



1. ábra Kettőshajtogatási szám változása az őrlésszám függvényében



2. ábra Szakítóerő változása az őrlésszám függvényében



3. ábra Őrlésszám változása az őrlési idő függvényében

## Összegzés

A kísérlet során bebizonyosodott, hogy a 3 alapanyag közül egyedül az abaka növény rostjából készített cellulóz mutat azonos, illetve jobb értékeket mechanikai tulajdonságokban, mint a gyapot cellulóz. Így egyedül ez a cellulóz jelenthet alternatív megoldást a biztonsági papírgyárak számára termékeik magasabb

elvárási szintjeinek teljesítésére, közel azonos beszerzési ár mellett.

Fontos szempont, hogy a gyapot cellulóz bizonyos százalékának kiváltása a szilárdsági paraméterek javítása mellett, a biztonsági papírgyártás területén új védelmi elemként jelentkezne, hiszen a kevésbé elterjedt abaka cellulóz alkalmassága kimutatható, bizonyítva ezzel a termék eredetiségét.

## Új irányokat vesz a bélyegkiadás

*Jankelovics Péter*

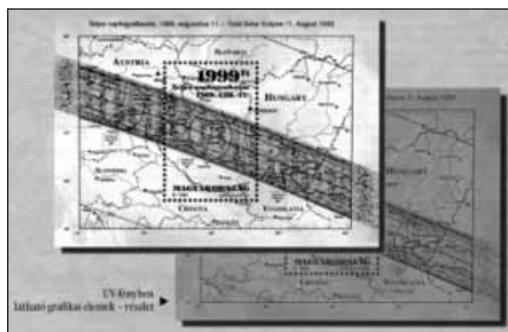
Jelentős technológiai újítások figyelhetők meg napjaink hazai és külföldi bélyegkiadásában. Az új trendek már nemcsak a bélyegket megtervező grafikusművészeket állítják komoly feladat elé, hanem a kivitelezésben részt vevő papír-és nyomdaipari szakembereket is. A világ minden táján a kibocsátók egyre inkább törekednek valamilyen különlegességre, ritkaságra a megjelentetésére. Ma Magyarországon több olyan kuriózumnak számító bélyeg kapható, amelyek felveszik a versenyt a növekvő nemzetközi igényekkel. Alábbi írásomban négy ilyen hazai bélyeget szeretnék részletesen bemutatni.

A forgalmi bélyegek közül kiemelkedik a 2004-ben kibocsátott *Kis magyar sakk történet* elnevezésű ív. A magyar sakk története – a világ bélyegkiadásában is egyedi megoldással – mikroírással került alnyomatként egy sakktablát imitáló 64 bélyegképes ívre. A Bottlik Iván által összeállított sakk történeti tanulmány bélyegképenként kb. 1600 karakter terjedelmű szakaszokban épp egy 64 oldalas könyvként mutatja be a hazai sakk ezer éves történetét. Az a8 mezőtől vízszintesen haladva a h1 mezőig, és összeolvasva a szöveget, a legkorábbi írásbeli és régészeti emlékektől egészen napjainkig tekinthető át a magyar sakk egy ezredévi időtartama. A mű magán foglalja e

sport tárgyi emlékeit, kiemelkedő személyiségeit és fontos eseményeit. A bélyegívre, azaz a szimbolikus értelemben vett sakktablára tekintve, az un. „magyar védelem” kiinduló állása látható. A megnyitás elnevezése onnan ered, hogy 1842-1845 között levelezési sakkmérkőzés folyt Pest és Párizs között, amelyen a magyarok győzedelmeskedtek mindkét játszamban.

Névérték: 50 Forint, összesen 3200 Forint  
Tervező: Kara György

1999 augusztus 11-én (e sorok szerzőjének 20. születésnapján) *teljes napfogyatkozás* volt megfigyelhető hazánkból. E rendkívüli csillagászati jelenség egy adott földrajzi helyről csak ritkán látható, Magyarországon legutóbb 1842-ben volt megfigyelhető és leg-



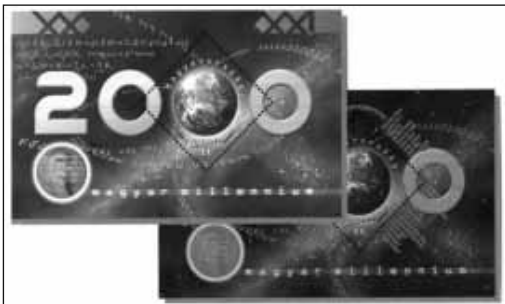
1. kép. Teljes napfogyatkozás

közelebb csak 2081-ben lesz megcsodálható. Az eseményhez kapcsolódóan kibocsátott blokk ofszet nyomtatással, diffrakációs fólianyomással készült. UV fényben a népi napábrázolás két motívuma látható váltakozva, egy-egy motívum háromszor ismétlődik a blokk jobb felső, és bal alsó mezejében. Ugyancsak UV fényben láthatóak a bélyegpapír jelzőrostjai, valamint a blokk eredetileg piros sorszáma sárga színben fluoreszkál. (1. kép)

Névérték: 1999 Forint

Tervező: Vagyóczky Károly

Igazi filatéliai kedvencnek számít az évezred utolsó évében, 2000-ben kiadott, védett papírra nyomtatott, hologramos *Ezredforduló* elnevezésű bélyegblokk. (2. kép) Az alkotás – a hazai bélyeggyártásban első alkalommal használt – OEI színváltó festékkel, szitanyomtatással készült. A fő motívum az univerzum részeként ábrázolt 2000-es szám és benne a „kék bolygó”. A Földet ellipszis pályák övezik, melyek római számok és különféle számrendszerek alkalmazásával leírt évszámokból épülnek fel. A blokkot elmozdítva, annak felső részén, kékről zöld színre váltó mezőben – az ezredfordulót szimbolizálva – a „XX” illetve „XXI” római számok láthatóak. Az egyedi hologramon a holográfia felfedezéséért fizikai Nobel-díjjal kitüntetett Gábor Dénes (1900-1979) portréja látható. A blokkot 90°-kal elforgatva, a portré helyén a holografikus kép kialakulásának elméleti rajza jelenik meg. További



2. kép. Ezredforduló

érdekesség, hogy a hologram kizárólag a blokk kibocsátási példányszámával azonos mennyiségben készült. A blokkot UV fénybe helyezve, a fekete sorszám zöldes színben fluoreszkál, a bélyegkép perforációja mentén a „Jeles magyar matematikusok” felirat és 57 magyar matematikus neve olvasható.

Névérték: 2000 Forint

Tervező: Benedek Imre

A *Magyar Szent Koronát* ábrázoló bélyegblokkon szabad szemmel, illetve kizárólag UV fényben látható grafikai elemek egyaránt megtalálhatóak. Szabad szemmel a korona, háttérben egy térkép, továbbá egy felsorolás található azokról a helyekről, ahol a koronát valaha őrizték. Természetesen minden hely csak egyszer szerepel a listán. A blokk érdekessége, hogy a korona dombornyomással, valódi 23 karátos aranyfólia felhasználásával készült. A bélyegblokkot UV fénybe helyezve, Magyarország koronázott királyainak névsora tűnik elő. További különlegesség az a lézerperforáció, amely első alkalommal jelenik meg biztonsági elemként bélyegen. A blokkot a fény felé fordítva – hasonlóan a vízjelhez – a „POSTA” szó olvasható rajta.

Névérték: 2001 Forint

Tervező: Benedek Imre

A fentebb ismertetett műreemek a budapesti Bélyegmúzeum Titokszobájában megtekinthetők. Ezt a helységet a 2005-ös felújításkor rendezték be és csatolták a fő kiállító teremhez. Itt a bélyegek többszörös nagyításban, különböző megvilágításban és UV-fényben megcsodálhatóak. Rendkívül élvezetes az audio idegenvezetés is.

#### Források:

- Csegezi Tamásné: A postabélyeg reneszánsza. Posta című szaklap 2005/2
- Saját kutatómunka a Bélyegmúzeumban (Budapest Hársfa utca 47 IHM épület)

## Döntő fontosságú a konszolidáció a papíriparban

A kanadai papíriparban fontos, hogy a cégek kevesebb, de nagyobb egységekbe konszolidálódnak annak érdekében, hogy életképesek legyenek a globális piacon – állapították meg a vezetők Montrealban tartott ez évi ipari konferencián.

Erről már régebben is volt szó, de a viszonylag magas kanadai dollárárfolyam és energiaárak miatti gyárbezárások és munkahelyvesztések következtében a dolog sürgetővé vált.

Az Abitibi-Consolidated Inc., amely Kanada legnagyobb papíripari vállalata, világviszonylatban csupán 21-ik. Ha a három legnagyobb kanadai papíripari vállalatot összevonnák, akkor az új vállalat még mindig csak fele akkora lenne, mint amilyennek lennie kellene.

A nagyobb játékosok olcsóbb tőkéhez tudnak hozzájutni, mint a kisebbek. Erre pedig szükségük van a beruházásokhoz és fejlesztésekhez. A nagyobb termelőkhez a fogyasztók is könnyebben jutnak hozzá, akik szintén konszolidálódnak.

Az egyedülálló és kis vállalatok nehezen tudnak életben maradni és felvenni a versenyt a latin-amerikai és ázsiai feltörekvő iparvállalatokkal.

A három legnagyobb kanadai cég – a Catalyst Paper Corp. (azelőtt Norske Skog Canada), az Abitibi-Consolidated Inc. és a Tembec Inc. – vezetői megállapodtak abban, hogy nem akarják a textilipart követni, de át kell alakulniuk.

Feszültség van, mert a piaci erők a konszolidáció irányában hatnak, de a tartományok elavult törvényei akadályozzák ezt a folyamatot. Így például

a versenyellenes politikák nem veszik számításba, hogy az ipar globális, nem pedig nemzeti. „A világ a mi piacunk és a mi versenyünk.”

Hogy milyen irányban tud haladni a kanadai papíripar, az jelentős mértékben a kormány politikájától függ. Sok szabályozót kell felülvizsgálni, s át kell gondolni, hogy mi is a megfelelő mérete egy vállalatnak.

A Montrealban székelő Tembec cég vezérigazgatója, *James Lopez* egyetértett azzal, hogy 2006-ban még több gyárleállítás lesz Kanadában. A Tembec egyébként 2005-ben több gyár bezárását jelentette be, és közel állt a csődhöz. A papír-, a cellulóz- és az erdészeti termékek iparában 2005-ben 10 000 munkahely szűnt meg.

Az Abitibi vezérigazgatója, *John Weaver* arra mutatott rá, hogy az adókat akkor vetették ki az iparra és akkor alkalmazták a különböző szabályozókat, amikor az ipar erős volt, most viszont alkalmazkodni kellene a megváltozott körülményekhez anélkül, hogy szubvenciókat ajánlanának fel. Nem sok iparág tud átélni 30-150%-os költségnövekedést.

A szövetségi kormánynek biztosítani kellene a külföldi piacokhoz való hozzáférést, így pl. az Egyesült Államokkal folyó fenyőfakereskedelmi vita megoldását – mondta Weaver vezérigazgató.

(The Globe and Mail, 2006. febr. 88. p. B5)

*Kalmár*

## A Cascades cég konszolidál

A Cascades Int. alulteljesítő vállalkozásaiból tizet elad, bezár vagy átalakít ez évben. Ezt meg kell tennie annak érdekében, hogy a cég egészségesebb nyereségre tegyen szert. A cég szóvivője elmondta, hogy a csomagolóanyag, a finom- és az egészségügyi (tissue) papírok gyártásvezetője szerint 2006 végére javulni fog a teljesítményük, úgyhogy nem húzzák vissza a cég egészségét. A Cascades-nak 120 gyáregysége

van Európában és Észak-Amerikában. Negyedik negyedévi nyeresége 2005-ben 1 millió dollár volt, míg egy évvel ezelőtt 2 millió dollár. Egész évi nyeresége 2005-ben 6 millió dollár volt, az előző évben pedig 16 millió dollár.

(The Globe and Mail, 2006. febr. 24. p. B5)

*Kalmár*



# Az önellenőrzés elméleti és gyakorlati kérdései

Zsoldos Benő

## Az önellenőrzés helye a minőségfelfogás történelmi szakaszaiban

Az önellenőrzés gondolata nem mai eredetű. Megértéséhez a „minőségstudomány” fejlődésének szakaszaira emlékeztetek [1].

A fejlődés **1. fokozatában** a dolgozót csak egy mechanikusan működő kézpárnak tekintették és az üzem bejárata fölé kifüggeszhető lett volna: „Hagyja kinn az eszét, bent nem lesz rá szüksége”. A menedzsment a minőséget szükséges rossznak tekinti, amelynek terheit a gyártó vállalatnak kell hordoznia.

A **2. fokozatban** elismerik a munkások fontosságát, bátorítják a minőségfejlesztő teamek megalakulását, de jellemzője, hogy a vezetők információt adnak, de nem fogadnak, beszélnek, de nem hallgatnak meg másokat. Elismerik, hogy a minőség fontos, de azt mondják, hogy sok pénzbe kerül. Úgy vélik, hogy a jó minőség és alacsony költség összeférhetetlen fogalmak.

A **3. fokozatban** a vezetők meghallgatják a dolgozók formális és informális csatornákon eljuttatott javaslataikat, támogatják törekvéseiket. A dolgozókat képezik, aminek mérhető eredményei jelentkeznek. Elismerik, hogy a minőség nem negatív jelenség, amitől meg kell szabadulni. Hivatalosan is kimutatják, hogy amikor a minőség a gyenge színvonalról a magasabb felé mozdul el, akkor a termelékenység, a piaci részesedés, az árbevétel-arányos nyereség javul. Ezek az eredmények további változtatás csak a minőség javításával lehet. A minőség kategorikus gazdasági paranccsá lesz.

A **4. fokozatban** munkakör-gazdagítást hajtanak végre. Minden munkás saját műveleteinek menedzsere lesz. A munkatársakat felhatalmazzák arra, hogy döntéseket hozzanak és kockázatot is vállaljanak. A teamek átszövik a vállalat egész szervezetét. A menedzsment szerepe is átalakul: főnökből trénerre, igazgatóból vezetővé válnak, akik perspektívát mutatnak és lelkesítenek.

Az önellenőrzés széles körű elterjedése ebbe az utolsó fejlődési fokozatba sorolható. A minőségbiztosítási modellre vonatkozó ISO szabvány [2] „Minőségügyi tervezés” fejezete kimondja, hogy a „szállítónak meg kell határozni és dokumentálnia kell, hogy a minőségi követelményeket hogyan elégíti ki, beleértve a folyamatok, a berendezések ellenőrzését, a készségeknek, az erőforrásoknak a biztosítását, amelyek szükségesek lehetnek a megkövetelt minőség eléréséhez”. Ha tehát áttérünk az ellenőrző szervezet központi tevékenységéről a folyamatokban résztvevők önellenőrző tevékenységének kialakítására, akkor az önellenőrzési eljárás teljes folyamatát és benne a részletes tevékenységeket szabályozni kell. Az idézett ISO szabvány „Gyártásközi ellenőrzés és vizsgálat” fejezete arról rendelkezik, hogy „a szállítónak ellenőriznie és vizsgálnia kell a terméket a dokumentált eljárások követelményei szerint”. Ez azt jelenti, hogy meg kell határozni a gyártás közben végzett önellenőrzés módját, beleértve a mintavétel gyakoriságát, a minta mennyiségét, a minták minősítésének módszerét, a Hibakatalógust, amely intézkedik arról, hogy mit kell hibának tekinteni, a megfelelés, nem-megfelelés kritériumait, majd ennek eldöntése után a visszacsatolós szabályozást (feed back) stb. Mint ahogyan erről a továbbiakban említést tesztek – az önellenőrzés a dolgozók felhatalmazását (empowerment) is jelenti, hiszen megbízzuk a dolgozót, hogy csapata munkájának eredményét, a terméket gyártás közben ill. annak befejeztével a kidolgozott eljárásnak (munkautasításnak) megfelelően minősítse. A vállalatoknak általában élniük kell a felhatalmazás módszerével. Fontosságát bizonyítja többek között az is, hogy a Malcom Baldrige Nemzeti Minőségi Díj előírásában a 4.2 „Alkalmazottak bevonása” kritérium számon kéri a vállalat ezirányú tevékenységét [3].

Az EFQM (European Foundation for Quality Management) az Európai Minőségi Díj lebo-

nyolításáért felelős alapítvány irányelvei alapján kidolgozott magyar Nemzeti Minőségi Díj modell 3c „A dolgozók bevonása és felhatalmazása” kritériuma arra szólít fel, hogy a vállalat számoljon be a dolgozók felhatalmazásában elért eredményeiről [4].

### **Az önellenőrzés célja**

Az önellenőrzés célját röviden az alábbiakban foglalhatjuk össze:

– az önellenőrzésre kiemelt/megbízott dolgozók részt vegyenek a minőségszabályozásban

– a gyártási folyamat alatt keletkezett hibák kellő időben észrevehetőek és helyesbíthetőek legyenek

Nemcsak arról van szó, hogy megállapítsuk a gyártás során keletkezett és valamely minőségi hiányosság miatt nem-megfelelőnek tartott termék mennyiségét és gondoskodjunk annak elkülönítéséről, hanem az ellenőrzés gazdaságilag is fontos tevékenységnek tartott célja, hogy visszacsatolással a hibát megszüntessük, ezzel elkerülve a további selejtes gyártást.

– Az MB szervezetet tehermentesítsük abból a célból, hogy a minőségszabályozás egyéb területein aktívan tevékenykedhessen

Az önellenőrzés azt jelenti, hogy az alkalmazott [5]

– pontosan tudja milyen tevékenységet kell ellátnia, mit várnak el tőle

– tudja, hogy mikor, mit és hogyan kell tennie az önellenőrzés feladatának megfelelő ellátásához,

– módjában áll a folyamatot szabályozni, rendelkezik az ellenőrzéshez szükséges eszközökkel,

– készsége, szakismerete és felhatalmazása van a folyamatnak az elvárások szerinti szabályozásához.

Felhívom a figyelmet arra, hogy az önellenőrzés csak ott alkalmazható, ahol a minősítő tevékenységet a kijelölt személyre megnyugtatóan rá lehet bízni, vagyis

– munkáját általában kiemelkedő megbízhatósággal végzi

– megfelelő emberi kapcsolata van a munkatársaival

– a hibákat észlelni és helyesbíteni tudja

– jó szakértelemmel, figyelemmel és koncentráló képességgel rendelkezik.

### **Az önellenőrzés a felhatalmazás megnyilvánulása**

Mint ismeretes, a korábbi termelési rendszerek azon az elven alapultak, hogy a dolgozók feladatait munkamegosztással kis részletekre szakaszolták és a munkájuk eredményét külön szervezet (MEO), vagy a szervezethez tartozó, az üzem területén a dolgozók munkáját folyamatosan figyelő ún. „futó ellenőr” ellenőrizte. Ennek a rendszernek a fő hibája, hogy nem teszi lehetővé, hogy a feladatot magunkénak érezzük, idegenek vagyunk a szervezetben, nincsen beleszólásunk a munka és a szervezet alakításába. A vállalathoz kötődés az említett régi szervezeti struktúrában elmaradt, már csak azért is, mert a fontosság érzete, amely a vállalathoz kötődés egyik alapfeltétele, hiányzik, az tehát, hogy érezzük, rajtunk is múlnak a dolgok és hatással vagyunk a folyamatokra. A felhatalmazással lehetővé válik a dolgozó, az önellenőr felelősségvállalása, noha a munkatársak egy része nem szeretne résztvenni a döntésben, jelen témánk esetében abban, hogy kimondja a gyártott tételről, hogy az megfelelő vagy nem-megfelelő. A felelősség elhárítása, az ambíció hiánya azonban nem velünk született tulajdonság, hanem a hierarchikus szervezetben szerzett tapasztalatok következménye, minthogy a hierarchikus szervezet a dolgozók szellemi képességeinek csak kis hányadát veszi igénybe és a dolgozók leleményességére, alkotóképességére rendszerint nem tart igényt [6]. Az önellenőrzés segít egy kicsit a múltbeli hiányosságon, hiszen ezzel a funkcióval felhatalmazzuk a folyamatban résztvevő egyik dolgozót, hogy a közvetlen munkafeladatán túl a gyártás alatt, majd annak befejeztével végellenőrzés formájában, a termék minőségét mintavétellel folyamatosan

ellenőrizze, az esetleges hibát korigálja, majd a ciklus végeztével, a sorozat legyártása után a tételt minősítse. Az önellenőri feladat ellátása egyben a munkakör gazdagítását is jelenti, (az említett 4. fokozat), ami a munkaerő válalathoz kötődésének egyik sajátos eszköze. Az önellenőrzéssel a gyártásban közvetlenül résztvevő dolgozó a termelő csapat saját teljesítményét értékeli és dönt a termék további felhasználásáról. Amennyiben a minőséget befolyásoló hiba nem a gépen dolgozó személyzet munkájától származik, hanem egyéb gépi, alap- és segédanyag, vagy gyártáselőkészítési hiányosság, úgy ezen folyamatok korigálásáért szót emelhet, vagyis ezáltal befolyásolhatja a kapcsolódó szervezeti egységek tevékenységét is. Ez egyben a felhatalmazás egyik kritériumának, az autonómiának az egyfajta megnyilvánulása, minthogy felelősséget vállalnak munkájukért, **felelősen döntenek** munkájuk eredményéről, elmondják véleményüket, tapasztalatukat vezetőiknek a hibák csökkentése érdekében, eredményes tevékenységük érdekében a képességeiket szabadon használják. A vállalati célok ismeretén és az ezzel való egyetértésen túl a felhatalmazásnak egy másik kritériuma a „teljesítőképeség”, amelynek a felhatalmazással úgy tesz eleget az önellenőr, hogy az ellenőrzéshez szükséges képességek, készségek és tudásnak birtokában kell lennie. A felhatalmazás harmadik dimenziója a „kölcsonös bizalom” azáltal teljesül, hogy a vezetés a gépszemélyzet egyik munkatársát felhatalmazza az önellenőri teendők ellátására. A vezetés ezzel megbízik az önellenőr helyes gépvezetési munkájában, a minták minőségének helyes megállapításában, a gyártott tétel korrekt minősítésében. Az ő döntésétől függ ugyanis hogy „megfelelt” vagy „nem felelt meg” a sok ezer darabból álló sorozat, amelynek háttérben komoly gazdasági eredmény vagy veszteség áll [7].

### Az ellenőrzéssel kapcsolatos feladatok

Az önellenőrzés feladatait egyértelműen meg kell határozni. Ennek egyik módja, hogy elkészítjük az „Önellenőrzés” ISO szabvány

szerinti Eljárási Utasítást, amelyben az elmondottakon túl az alábbiakat is szabályozzuk:

- melyek a termék ellenőrizendő tulajdonságai
- a minőségi kritériumokat tartalmazó Hiba-katalógust készítünk,
- az ellenőrzés módját
- a mintavételi eljárást
- az ellenőrzéshez használt eszközöket
- a gyártott tétel minősítésének módszerét
- meg kell határozni, hogy az önellenőrnek milyen kapcsolata legyen a minőségirányítási szervezettel.

### Az önellenőr feladata

- a saját munkafolyamatában előforduló hibák észlelése
- a hibák helyesbítése. Amennyiben a hiba megszüntetése vagy javítása nem az önellenőr hatáskörébe tartozik, úgy az intézkedést az ellenőr tájékoztatása alapján rendszerint a művezető teszi meg és erről az önellenőrt tájékoztatja.
- a hibás termékek elkülönítése
- az ellenőrzése eredményének feltüntetése
- az ellenőrzéssel kapcsolatos észrevételeiről, az előforduló hibák alakulásáról tájékoztatást ad felettesének.

Az ellenőr felelőssége a gyártás leállítása, ill. a folytatása a hiba kijavítása után. Nem tartom szükségesnek az önellenőr napi munkájának művezetői ellenőrzését, hiszen azért bízza meg a vezetés az önellenőrt, hogy munkáját az írásbeli és szóbeli útmutatások figyelembevételével legjobb tudása szerint lelkiismeretesen és felelősséggel végezze. Mint említettem, a felhatalmazás a vezető és a beosztott kölcsonös bizalmát is jelenti.

### Az önellenőr megbízása

Fontosnak tartom az önellenőrzésre kijelölt dolgozó hivatalos, írásban rögzített megbízá-

sát. Ez hangsúlyozza ugyanis a feladat jelentőségét és a hozzá fűződő felelősséget.

A személy kiválasztásához támpontot nyújt

- a termelő gépre vonatkozó selejtnyilvántartás, amelyen a kiválasztandó személy dolgozik
- a munkahelyi vezető emberismerete
- a Minőségirányítási Vezető véleménye
- a dolgozó személyi tulajdonságai, magatartása.

### Az önellenőr felkészítése

– Elvárás, hogy az önellenőr ismerje az önellenőrzéssel kapcsolatos követelményeket és az önellenőrzéssel együtt járó felelősséget.

Felelősségét hangsúlyozza, hogy a kiszállított áru nem-megfelelése esetén a hibás tétel az ellenőrré visszavezethető. Egyes gyárakban az önellenőr munkája alapján a művezető dönti el, hogy a termék kiszállítható-e, vagy a nem-megfelelése miatt a terméket a többitől el kell különíteni. Véleményem szerint az önellenőrnek vállalnia kell a munkájáért a felelősséget, ami abban is megnyilvánul, hogy a gyártott termék-tétel minőségének megítélését követően dönt a termék további sorsáról. Felelőssége annál is inkább hangsúlyozott, mivel az önellenőri feladattal rendszerint a gépvezetőt bízzák meg, aki szükség esetén a hiba kiküszöbölésére visszacsatolással korrigálni tudja a gyártó folyamatot.

– Kellő gyártási tapasztalata legyen, miközben ismerje a kapcsolódó folyamatokat is.  
– Alapvető minőségellenőrzési ismeretet sajátítson el.

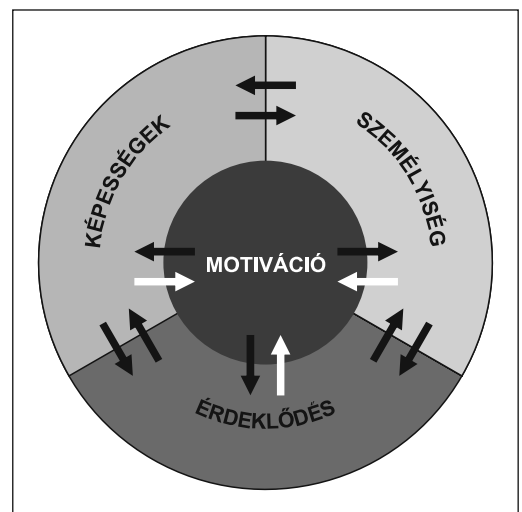
– Ismerje a munkájához kapcsolódó ISO Eljárási- és Munkautasításokat és az azokban előírtakat végre tudja hajtani. Ebben a tekintetben különösen fontos a Vizsgálati katalógusban rögzített vizsgálati módszerek, a Hibakatalógusban meghatározott termékhibák ismerete, valamint tájékozottsága azon dokumentumok előírásaiban, gyártási mintákhoz való hasonlítások eredményének érté-

kelésében, amelyek meghatározzák, hogy mikor tekinthető egy adott jellemző hibásnak.  
– Ismerje a munka-feladatait, a tevékenységének adminisztrációját.

Az önellenőrt feladatának maradéktalan ellátására célszerűen a minőségirányítási szervezet munkatársának kell felkészítenie.

### Az önellenőrző gépszemélyzet motiválása

**A dolgozók külső ösztönzése (motiválása) a termelés egyik legfontosabb tényezője. Ez a hajtóereje a munkahelyi sikereknek [8].** Az ösztönzéssel érhető el, hogy a dolgozók ne pusztán csak „részt vegyenek” a mindennapi tevékenységben, hanem a kitűzött célok megvalósítására komoly energiát fordítsanak. Ha az önellenőrző munka révén például kimutatható, hogy a hibaarány meghaladja a kitűzött célértéket, ennek csökkentésére a motivált dolgozók minden tőlük telhetőt megtesznek. Arra vonatkozóan, hogy a dolgozók milyen teljesítményre képesek, az alábbiaktól függ: képességek, érdeklődés, személyiség és motiváció. Ez a négy alkotó elem, amely a teljesítményt nagymértékben meghatározza, egymással összefüggésben létezik (1. ábra).



1. ábra. A motiváció hatása és visszahatás a motivációra

A teljesítmény-motiváció közvetlenül a munka eredményére, annak mennyiségi és minőségi jellemzőire irányul. Ha azonban a minőségre ösztönzés alulmarad a mennyiségi ösztönzéssel szemben, úgy az átlagos hibaaarány csökkenésére nem nagyon számíthatunk. Ennek elérése azonban gazdasági érdek, hiszen jelentősen csökkenhet a reklamációkból származó veszteség, horribile dictu vevővesztést háríthatunk el, és jelentősen csökkenhet a belső kárérték, mint például az újragyártás magas költsége, a bér munkába kiadott változási költség stb.

### Minőségirányítás (MIR) és önellenőrzés kapcsolata

Meg kell határozni, hogy az önellenőrnek milyen kapcsolatának kell lennie a minőségirányító szervezettel. Mivel minőségről van szó, a minőségirányításnak (MIR) szakmai, módszertani felügyeletet kell gyakorolnia az ellenőrök felett. Célszerűen az ellenőrzéssel kapcsolatos tréningeket is a MIR dolgozója tartsa.

A MIR a folyamatos gyártásban időszakonként utóellenőrzést végez, ellenőrizve ezzel a dolgozó termékminősítésének helyességét (supervisor). Ha a MIR megállapításai nem egyeznek a dolgozóéval, úgy meg kell állapítani, hogy milyen tényező befolyásolta az eltérő ellenőrzési vagy minősítési eredményt. Fel kell hívni a figyelmet arra, hogy a MIR-ellenőrzés metodikai és vizsgálat-helyesség szempontból szuperellenőriz. Vagyis azt vizsgálja, hogy az önellenőrzést ill. a minősítést HOGYAN hajtja végre. Ha az önellenőr ismételt hibásan minősít, akkor a MIR javaslatot tesz az önellenőr oktatására, vagy kedvezőtlen esetben megbízójának a megbízás időleges vagy végleges visszavonására.

Itt kell felhívni a figyelmet arra, hogy mivel minden gépnél, minden műszakban önellenőr dolgozik és az ellenőrzésük eredményét a gép, dátum, hibafajta, hibás termékek darabszáma feltüntetésével a számítógépi hálózat valamelyik menüjében rögzítik, az így nyert információk, egy adott időszakra (hónap, negyedév)

vonatkozóan a hibaelemzés alapjául szolgálnak. A Hibaelemzés – vagyis, hogy melyik gépen, melyik hibaféleség milyen gyakorisággal fordult elő, illetve melyik a leggyakrabban előforduló minőséghiba, vagy melyik az a termékféleség, amelyek ezen leggyakoribb hiba előfordulásáért felelős – szóval a Hibaelemzés keretében ezek kiderítése a MIR feladata, amelynek legalább egy fő elemző munkatársal kell rendelkeznie.

### Milyen termékhibákra terjedjen ki az önellenőrzés?

Ahhoz, hogy ez a kérdés megválaszolható legyen, előbb arra kell rámutatnunk, hogy a gyártó és a vevő hiba-érdeklődése nem azonos. A vevőt elsősorban az érdekli, hogy van-e a szállított tételben nem megfelelő termék és ha igen, mennyi ezek száma. A gyártót viszont inkább a hibák fajtái mellett azok előfordulási gyakorisága érdekli, mivel a leggyakrabban előforduló hiba számának csökkentésére intézkedési tervet kíván készíteni. Az eltérő szemlélet abból adódik, hogy az önellenőrzés által nem megfelelőnek ítélt terméken egyidejűleg több hibaféleség is előfordulhat. A vevő számára a termék akkor is hibás (selejtes), ha csak egy hiba fordul elő rajta. Más szóval a tétel átvétele rendszerint a hibás termékek darabszáma vonatkozik, függetlenül a terméken előforduló hibák számától. A Hibaelemzés szempontjából tehát a hibák előfordulási gyakorisága a döntő, míg a „Hibaaarányt” ( $p$ ) a hibás dobozok száma és a gyártott mennyiség viszonyozásaként definiáljuk:

$$p = \frac{\sum D_i}{\sum n_i}$$

$D$  – hibás darabok száma

$n$  – gyártott termék db-száma

Az átlagos hibaaarány ( $p$ ) kiszámítása tehát a cikkszámokénti gyártástól függetlenül az előforduló hibák hibafajtaenkénti összegzése (hibás termékek darabszáma) és az összes hibához viszonyítva előfordulási gyakoriságuk meghatározása (ABC elemzés).

Az átlagos hibaarány ( $p$ ) megállapítása azért elengedhetetlen, mert megmutatja, hogy a javított gyártási körülmények mellett milyen hibaszinten biztosítható a gyártás. Amikor az átlagos  $p$  ismeretében valamely gyártást a minták kivételével és minősítésével ellenőrizzük, tulajdonképpen azt vizsgáljuk, hogy a  $p$ -hez viszonyítva megváltozott-e a termék minőségét jellemző hibás termékek gyakorisági eloszlása.

## A gyártásközi önellenőrzés előmunkálatai

Az önellenőrzés ppm mértékű vizsgálatának bevezetése előtt az adott gyártó gépen gyártott termékek hibaelemzését kell elvégezni. Ennek oka, hogy

- meghatározzuk a gyártás alatt leggyakrabban előforduló hibákat és azok mértékét
- meghatározzuk az adott gépen gyártott termékek átlagos hibaarányát.

Minderre azért van szükség, mert ha egy hosszabb időszak (pl.: negyedév) alatt az adott feldolgozógépre számított átlagos  $p$  hibaarány jelentősen meghaladja a vevő által igényelt hibaszintet, akkor ezen feltétlenül változtatni kell, mert a további gyártások – ha nem teszünk hatékony intézkedéseket a hibák csökkentésére – ugyanezen hibaszinten folytatódnak, akármilyen szigorú önellenőrzést vezetünk is be.

Az önellenőrzési adatok felhasználásával ezt, az alábbiakban ismertetett elemző munkát a MIR végzi.

### Első lépés

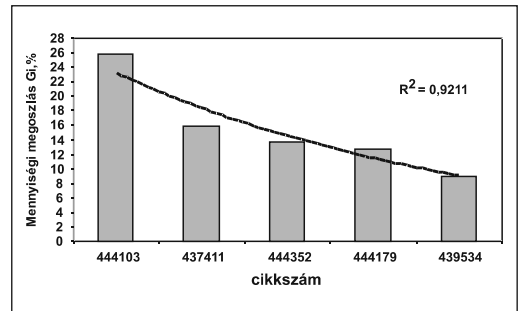
*Cikkszámankénti mennyiségi megoszlás ( $G_i$ %) meghatározása*

- A mennyiségi elemzés első lépésében azt vizsgáljuk, hogy az egyes cikkszámankénti termékek hány %-át jelentik az adott időszak (pl. negyedév) összes gyártásának, függetlenül a minőségi megfeleléstől.
- A nagyság szerint sorba rendezett  $G_i$ ,% értékeket 70-80% mértékig összeadjuk.

Ekkor derül ki, hogy az összes gyártás 70-80%-át hány termékfeleség alkotja.

Ezen termékek gyártására és ezzel egyidejűleg *ellenőrzésére* (hibaarányára) mennyiségi arányuk miatt kiemelten szükséges figyelni, noha nem biztos, hogy a legnagyobb mennyiségben gyártott termékek adják a hibás darabok legnagyobb számát.

A közölt példából látható, hogy 5-féle termék adja a gyártott összes mennyiség 77,3%-át (**2. ábra**).

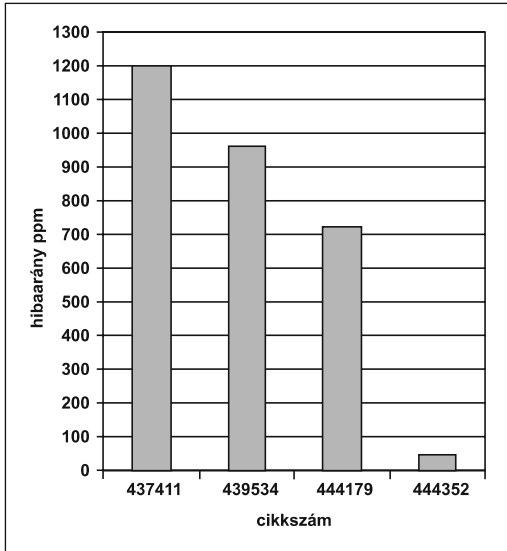


2. ábra. Gyártott mennyiség cikkenkénti Paretoja

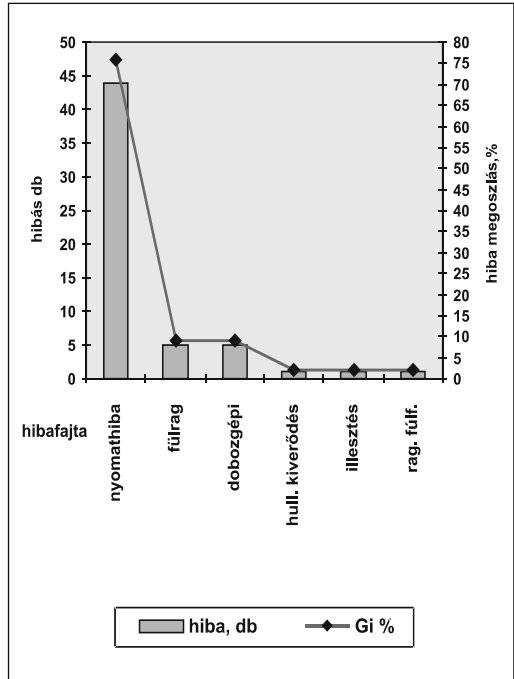
### Második lépés

*Mennyiségi megoszláson belüli hibavizsgálat*

- A továbbiakban azt vizsgáljuk, hogy ezen nagy mennyiségben gyártott termékek között van-e, és ha igen, akkor milyen mennyiségben fordul elő hibás termék. A nagyobb mennyiségű gyártás ugyanis több hibás termék-darabszámot jelenthet.
- Kiszámítjuk a cikkszámanként a termékfeleségekre a cikkek hibaarányát %-ban és/vagy ppm egységben és elkészítjük a hibaarány Pareto (**3. ábra**).
- Amennyiben a cikkszámankénti hibaarány meghaladja a vevő által még megengedett (például a  $10^3$  ppm) értéket, akkor erre a termékre vonatkozóan felsoroljuk az előfordult hibafajtákat és azok fajtankénti mennyiségét (**1. táblázat**). Meghatározzuk a hibás darabok hibafajta szerinti megoszlását ( $G_i$ ,%) (**4. ábra**).



3. ábra. Mennyiségi Paretohoz tartozó hibaarány Pareto



4. ábra. 437411 cikkszámú termék hibamegoszlása

437411 (1200 ppm)		
	hiba, db	Gi %
nyomathiba	44	76
fűlragasztás	5	9
Dobozgépi hiba	5	9
Hullám-kiverődés	1	2
Illesztési hiba	1	2
Ragasztó túlfolyása	1	2
összes	57	100

1. táblázat. Hibafajták

Az önellenőrzés bevezetésének további teendőit a következő 2. részben ismertetem.

### Irodalom

- 1./ K. R. Bhote: World Class Quality AMACON, 1991
- 2./ Minőségügyi rendszerek. A tervezés, a fejlesztés, a gyártás, a telepítés és a vevőszolgálat minőségbiztosítási modellje (ISO 9001 : 2000)

### 3./ Irányelvek a Malcom Baldrige Nemzeti Minőségi Díjhoz

Gaithersburg, Md.: National Institute of Standards and Technology, 1993. 15. old.

### 4./ Nemzeti Minőségi Díj 2001. Pályázati Útmutató.

Magyar Ipari és Kereskedelmi Minőségfejlesztési Központ – IMFA 1-54 old.

### 5./ Charles A. Aubrey, Gabriel A. Pall: Minőségjavító csoportok támogatása és vezetése

EOQ MNB, Phare European Organization for Quality 1996. 1-65 old.

### 6./ Zsoldos B.: Humánerőforrás Menedzsment. A dolgozók felhatalmazása. 1. rész. Papíripar 49 (5) 199-202 (2005)

### 7./Tenner R.A., DeToro J.I.: Total Quality Management: three steps to continuous improvement.

Addison-Wesley Publishing Co. Inc. 1992.

### 8./ McClelland, D. C.: Human motivation. Cambridge University Press, Cambridge. 1987.

## A papír lézerrel történő tisztítása (Egy kutatás alatt lévő módszer ismertetése)

Kapás Zsuzsanna \*

*Afordítás és átömörítés készült Doris Müller Hess, Karin K. Troschke, Jana Kolar, Matija Strlic, Wolfgang Kautek, Simone Pentzien: Laserreinigung von Papier. Zwischenbericht des Eurocare-Projektes 1681 LACLEPA című cikke alapján. (RESTAURO 8/2001 S. 604-610)*

A papírral dolgozó restaurátorok számára nyilvánvaló tény, hogy a papírra, illetve a papírba kerülő környezetből származó, szürkés elszíneződést okozó, sokszor meghatározhatatlan szennyeződés eltávolítása milyen nagy gonddal jár. Ennek elsődleges oka a cellulózból felépülő papír szerkezete, – miszerint a papír egy porózus rostréteg, amelyben a szennyrészecskék egy háromdimenziósan hálózatot alkotó szerkezetbe épülnek bele, tehát nemcsak a durva felületi réteget alkotják. A szennyeződés nagy része belekerül a papírba, – fémtartalmú, nedvességszívó tulajdonságokkal rendelkezik és ezzel gyorsítja a cellulóz leépülését. A nemkívánt szennyeződések eltávolítása sokszor nem vihető véghez problémamentesen. A hagyományos száraz- (ecsettel, miniporszívóval, radírgumival és radírporral) és a nedvestisztítás (víz közreműködésével, detergenssel, oldószerrel, enzimmal, részben vagy teljes alámerítéssel) csak korlátozottan lehetséges, és nem mindig érjük el velük a kívánt eredményeket. A szennyeződés fajtája és összetétele gyakran nem meghatározható. Különösen nehézséget jelent a tisztítás az érzékeny rostréteget esetében (könnyű, vékony, gyengén enyvezett papír, kémiaileg leépült papírok, csökkent minőség, facsiszolattartalom) és a mechanikai sérülés következtében legyengült részeknél, valamint írásnál, rajzoknál, tinta- és festékanyagoknál.

\*Nógrád Megyei Levéltár, Salgótarján

A restaurálási beavatkozásokra történő előkészítések, a tisztítás, mind olyan döntéshozatal, amely a tárgy esztétikai módon történő érzéki, tapasztalati megközelítése. A szennyeződések gyakran a befogadó történelem számára célirányosak, a tényleges használat nyomát tükrözik, ezért a konzervátori megfontolások ellenére sem távolíthatóak el (pl.: kivégzéskor keletkezett vérfoltok, vagy középkorból származó gyertyaviasz-nyomok stb), hiszen „ereklye” jellegük lehet. Az etikai szempontokat figyelembe vevő megfontolt döntéseket azonban tudományos megalapozottság kell, hogy irányítsa, – ezért egy nemzetközi tudományos társulás jött létre a célból, hogy a papír és a pergamen lézerrel történő tisztításának lehetőségeit kutassa, – annak előnyeit és hátrányait.

A kutatási program neve LACLEPA, azaz Laser Cleaning of Paper and Parchment. Milyen kérdéseket kell feltenni és feltételeket szükséges betartani ahhoz, hogy alkalmazzassuk a lézertisztítást? Okoz-e a lézersugárzás közvetlen, valamint hosszútávon bekövetkező károsodást a papír anyagában? A kutatási projektek nagy elővigyázatossággal tanácsolják ezt az új technikát használni, másrészt viszont még nem áll elegendő alapvető vizsgálati anyag rendelkezésre a lézer bevetésére a papírrestaurálás területén. A cél tehát a felhasználási irányvonalak meghatározása és olyan lézertípus kifejlesztése, amely használható a papírtisztítás folyamatában. Ezt illetően sokoldalú, le nem zárt vizsgálatok folynak a résztvállaló partnerintézményekben; bécsi, ljubljana, müncheni, berlini és vatikáni restaurátorok végzik a mintavételt és minősítést, a lézeres megmunkálás Berlinben történik, amelyet a Ljubljana Egyetem és a Könyvtárban elvégzett papíranalízis követ.



Miért alkalmazzuk a lézert? Ez az eljárás a következő előnyökkel járhat:

- a kijelölt részeket vagy rétegeket eltávolítja az alapfelületről anélkül, hogy az utóbbin módosítana,
- a szennyrészek „elpárologtatása” vagy anyagszerkezetének megváltoztatása lézer energiával történik,
- kapcsolatmentes, száraz eljárás,
- tárgyilagossá, meghatározható a lézer paramétereinek mennyisége.

Mint minden új és még ismeretlen eszköz használatakor, itt is meg kell tanulni, tapasztalni, érezni a lézert.

**A lézer lexikális ismertetése** röviden a következő. A lézer, mint szó, nevének rövidítéséből ered, azaz Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation, – fénykibocsátás egyedüli hullámhosszon. Egy lézerközeget energiapumpával készítetnek kisugárzásra, és ez a lézerközeg a mindenkor hullámhossz meghatározója. Lézerközegeként, azaz közvetítőanyagként szóba jöhetnek:

- nemesgáz halogenidek (pl. a xenonklorid), amely Excimer lézerben és UV (ultraviola) tartományban bocsájt ki sugárzást,
- a szilárd testek (pl. Nd:YAG-Laser), az infravörös látható tartományban bocsájtanak ki sugárzást,
- a folyadékok (pl. színyanyagot tartalmazó lézer).

Különböző lézerek speciális tulajdonságokkal bírnak, amelyek meghatározzák a felhasználási területeiket:

- Lézeres tisztítás Online Diagnosztikával,
- Lézer-indukált Plasma Emission (kibocsátás) LIPS,
- Lézer-indukált Fluorescence, LIF

Sugároptika és kézi vagy automatikus x-y működtető a tárgy számára.

A fent említett három közeg: a gáz, folyadék és a szilárd test képes az ún. populációinverzióra; ez a lézer lényege. Energia-bevitellel, pl. villanólámpafénnyel, elektromos kisüléssel gerjesztett állapotba kerülnek atomjaik, molekuláik, amelyek párhuzamos tükrök között vannak, – a tükrök egyike visszaverő, a másik részben áteresztő. A tükrök által visszavert fény frekvenciája megfelel az alap és a gerjesztett állapot közötti energia-különbségnek, így az, a közegen áthaladva mindannyiszor erősödni fog és a berendezést a részben áteresztő tükrön át lézersugárként hagyja el.

Az irányított sugár a papírban lévő szennyréteget képes „eltávolítani” az alapfelületről anélkül, hogy magában a papír anyagában változást okozna. Száraz tisztítási eljárás, az objektivitás elvével működtetve. A lézer paramétereinek mennyiségét meghatározhatjuk. Az elmondottak alapján „nagyprecízitású radírgumi”, de alkalmazása továbbra is csak kompromisszumos megoldás lehet, mivel a szennyrészecskék kémiaiájukban hasonlóságot mutathatnak a hordozón lévő grafikai, színezési stb. technikákkal. Használatát kísérleteknek, próbáknak és gyakorlati tapasztalatoznak kell megelőzniük.

A lézeres tisztítás előfeltétele, hogy a lézersugárzást az adott anyagnak el kell nyelnie; így jöhet létre az anyagban a kívánt kémiai változás.

Ha azt akarjuk, hogy a papírt az eljárás ne változtassa meg, akkor a megtartandó papíralapanyag alfa elnyelési együtthatójának lényegesen kisebbnek kell lennie, mint az a választható együttható, ami az eltávolítandó részhez szükséges. Ez többnyire az az eset, amikor az optikailag színtelen cellulóz a látható színtartományban a lézersugárzás egy nagyon csekély mértékű elnyelését mutatja, míg a sötét színezetű szennyeződés magas értékben nyeli el a lézersugarakat.

A magas alfa elnyelési együttható úgy működik, mint egy csekély mértékű alfa -1

mélyreható fény, ami annyit tesz, hogy a felületspecifikus módszer a mélységet illetően nagyon pontos. Következésképpen, a magas elnyelési együtthatóval bíró szennyeződések rétegről rétegre levihető.

Mely lézer-paraméterek (segédváltók) fontosak?

Egy lézerimpulzus erősségének mértékét (egységét) Fluenz (F)-ben határozták meg, mint egységnyi felületenkénti pulzusenergiát, tehát  $\text{Fluenz}(F) = \text{Energiasűrűség} = \text{J}/\text{cm}^2$ , a lézer pulzusenergiája Joule-ban megadva, felületenként  $\text{cm}^2$ -ben.  $F_{th}$  = Fluenz határérték, mindig az a küszöb, amelynek hatására az anyagra jellemző „leválás” megindul. A Fluenz határérték ( $F_{th}$ ), anyagfüggő, kiszámítható, vagy gyakorlati úton meghatározható. Minden egyes anyag rendelkezik a reá jellemző leválási és roncsolási határértékkel. A szennyeződés eltávolítására irányuló F értéknek mindig alacsonyabbnak kell lennie, vagyis nem lépheti át a papír Fluenz határértékét, – ügyelni kell, hogy a Fluenz az un. megmunkálási tartományon belül legyen. Ellenkező esetben leépül a papír, visszafordíthatatlan elváltozás következik be. Mivel az anyagoknak más és más a leválási határértéke, így a bemérésekkel meghatározható tartomány, csak az adott területet, anyagot érinti.

$$F_{p.th} > F > F_{c.th}$$

Az  $F_{p.th}$  adja a tisztítandó papíryanag leválási küszöbét, míg az  $F_{c.th}$  az eltávolítandó szennyréteg leválási küszöbét adja meg.

Nem szabad elfelejtkezni e módszer veszélyeiről. Fontos rámutatni a szükséges besugárzásakor fellépő azonnali, valamint a hosszútávon, öregedés során fellépő károsodásokra. Esetleges károk keletkezhetnek a lézeres megmunkáláskor a papíron, a fény elnyelésének és az energia termelődéskor keletkező magas hőmérsékletnek a függvényében.

**A lézer szerkezet domináns részének ismertetése.** – A derékszögű sugárprofilnak köszönhetően a sugár egy cylinder (azaz henger) -lencsének a segítségével egy vonal-

ra fókuszálható, pontosítható. A lézer-sugár energiáját filterrel gyengítik. Egy közfilter áll (szűrő) lencséből és egy lyuk-fényrekeszből (Lochblende); ez arra szolgál, hogy a köztes sugárzásprofilnak a minőségét javítsa. A henger-lencsének egy derékszögű fedése következik, az, amely a lézersugarakat a tárgyra fókuszálja kb. 0,01 négyzetcentiméteres felületre, kb. 0,2×5,5 mm nagyságú foltra. Egy számlálóval irányított x-y tengely segítségével a megmunkálandó objektum két különböző irányban mozgatható. A mozgatási sebesség és az ismétlődés mértéke jellemző a megmunkálandó felületre. Az Excimer-Laser használatának előnye, hogy a kezelő szemének védelme érdekében egy teljesen átlátszó védőszemüveget visel, amellyel ellenőrizheti a színváltozásokat, megakadályozván a színhamisítást. Ezt egyébként szabály írja elő.

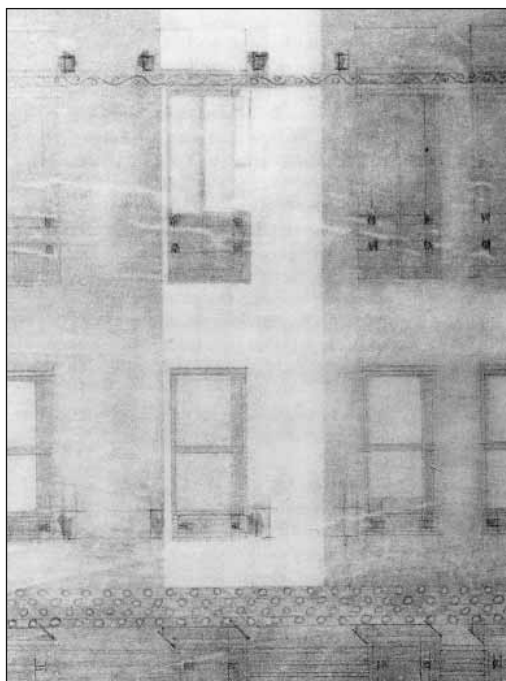
**A kísérletek folyamán** összességében nyolc különböző fajta papírt (három modell: Whatman.filterpapír-cellulóz, fehérített szulfátcellulóz-Royal Kraft, facsiszolat tartalmú papír és öt történelmi papír: rongypapír-1600-as évekből, nyomópapír fehérített cellulózból, lignintartalmú nyomópapír, felületkezelt lap, Fabriano rajzlap) vizsgáltak meg. Kettő lézertípust (Excimer és Nd:YAG) alkalmaztak, három hullámhossz (308 nm, 532 nm, 1 064 nm) mellett. A papírokat a kísérleteknél eredeti, valamint mesterségesen szennyezett állapotukban alkalmazták, vizsgálva a papír és a lézerfény egymásrahatását. (A mesterséges szennyezettséget úgy érték el, hogy nagyteljesítményű vákumasztalon a környező légkörből a port, piszkot a papírba szívatták.) Kipróbálásra kerültek a speciális foltok eltávolítása is, mint például: növényi-, penész-, öntapadóragasztószalag- és írásfoltok.

Tehát a lézersugár a papír tisztításakor az eltávolítandó rész, illetve a szennyeződés Fluenz határértékéhez, leválási küszöbéhez igazítható. Használható az eltérően felületkezelt papírok esetében, a por okozta szennyeződésekön kívül – golyóstoll, filc, elszíneződések, penészfoltok, ragasztóanyag-maradványok eltávolítására is.

A kezeléseket kísérletek előzték meg. A próbadarabokon rövidebb és hosszabb időtartamok alatt károsodásokat idéztek elő (a hosszútávút mesterséges öregítéssel kamrában provokálták), majd vizsgálták a viszkozitást, – amit a polimerizációs fok változása határoz meg –, továbbá a molekulásúly-megoszlást és a felületi fényesség változásait. Az összehasonlításokhoz a kezeletlen felületet ill. a keresztmetszetet vették alapul. A viszkozitás és a molekulásúly-eloszlás eredményei a papír teljes keresztmetszetében értendők, tehát relatív számot fognak jelenteni, mert itt az a réteg (nem felületi) is szerepel, amelyet nem kellett tisztítani. A felületi fényességben keletkezett változás viszont csak a ténylegesen besugárzott rétegre vonatkozik (síkra). A kezelés hatására a fényesség a legideálisabb esetben is csökken; ez az emberi szem számára lassú sárgulás formájában jelentkezik. A legjobb eredményeket az Nd:YAG-Laser 532 nm-nél, magasabb Fluenzek felhasználásával érték el. Különösen eredményes volt az eljárás a golyóstoll-, filctinta, továbbá bélyegző- és egyéb pecsétanyagok, fekete-penész redukálásakor. Ezek az alkotók az érzékeny papírfelület megtartása mellett is redukálhatóak voltak. Az Excimer-Laser 308 nm-nél (UV-tartományban) a papír cellulózanyagának fotóoxidatív leépülését feltételezi. Az Nd:YAG-Laser 1 064 nm-nél (IR-tartományban) a papír cellulózanyagának fototermikus leépülését eredményezi, amely kétségtelenül nem gyakorol hatást a papír mechanikai sajátosságaira. A legendyhebb elváltozás infravörös fényben kibocsájtott sugárzásokor jelentkezik. A viszkozitás mértékének, azaz, a polimerizációs fok csökkenésének a szempontjából is ez látszik a legideálisabbnak, valamint a molekulásúly eloszlást illetően is. A molekulásúlyeloszlás azzal jellemzi a leépülést, hogy növekszik. A polimerizációs fok csökken, a cellulózláncok rövidülnek, s mintegy ellentétes folyamatként a tisztított cellulóz térhálósodni kezd, ez okozza a súlynövekedést. Az enyhe sárgulás okát még vizsgálják a Nd:YAG-Laser 532 nm esetében,

hogy nem a cellulóz oxidációs reakciójával függ össze? Az eddig röviden leírtak mindössze az első vizsgálatok eredményeiről szólnak, további kísérletekre van még szükség.

A kutatók vélhetően, egy olyan típusú lézertisztítási mód alkalmazása mellett fognak dönteni, amely kevésbé okoz károsodást. Amennyiben figyelembe vesszük, hogy a radirozás mennyire megbolygatja a felületet, milyen pontatlan, a rostok közötti részhez meg el sem ér roncsolás nélkül, vagy ha a vizes-vegyszeres tisztításra, az azzal járó közömbösítési eljárásokra, szárítási, préselési és egyéb procedurákra gondolunk, akkor ennek az objektíven irányítható, száraz, a papírral szoros kapcsolatot nem teremtő, csak a szennyeződésre, – és itt a szennyezettség széles skáláját értjük, – koncentrálnak, nagypontosságú eljárásnak, a lézertisztítási eljárásnak van jövője. Jelenleg még nem áll rendelkezésre kidolgozott használható lézertisztítási eljárás.



Lézertisztítás egy átlátszó papír középrészén.  
A triesti zsinagóga vázlatja Otto Wagnertől. Bécs.

## A Restaurátor Szakosztály tisztújító közgyűlése

Ezúton értesítjük a tagokat a 2006. március 1-én lezajlott taggyűlésről.

A program a következő volt:

- Beszámoló a 2002. és 2006. év közötti munkáról
- Jelölések a szakosztály új vezetőségébe, a jelöltek bemutatkozása
- Választás a vezetőségbe és a PNYME küldöttközgyűlésébe
- Előadás a szavazatszedés alatt.  
(Evrard Sün: Van-e új a nap alatt?)
- Eredményhirdetés

Az alábbiakban közöljük a szavazás eredményét.

- Elnök:  
*Peller Tamás*  
(magánrestaurátor, Központi Antikvárium)
- Titkár:  
*Farkas Csilla*  
(Országos Széchényi Könyvtár)
- Vezetőségi tagok:
  - *Puskás Katalin*  
(Érdi Földrajzi Múzeum)

- *Gönczi Péter*  
(Helikon Kastély Múzeum, Keszthely)
- *Kastaly Beatrix*  
(Országos Széchényi Könyvtár)
- *Szlabey Dorottya*  
(Magyar Országos Levéltár)
- *Csillag Ildikó*  
(Országos Széchényi Könyvtár)
- Küldöttek:
  - *Fodor Éva*
  - *Albrechtné Kunszeri Gabriella*  
(Magyar Országos Levéltár)
  - *Puskás Katalin*  
(Érdi Földrajzi Múzeum)
  - *Tóth Tiborné*  
(Magyar Országos Levéltár)
  - *Csillag Ildikó*  
(Országos Széchényi Könyvtár)

- Jelöltek voltak még a vezetőségbe:
- *Csúzi Enikő* (magánrestaurátor)
  - *Érdi Mariann* (OSZK)
  - *Horváth Pál* (OSZK)
  - *P. Holl Adrienn* (OSZK)

Bár nem kerültek be a vezetőségbe, de számí-  
tunk a segítségükre és a többi tag aktivitására is.

*Farkas Csilla*

---

## Szakirodalmi csemegék az elmúlt századokból

Tallózás folyóiratokban.

18. rész

A félgyártmányok statisztikája után **A magyar korona országainak gyáripára az 1898. évben** című sorozat 13. füzetében **A papirosanyag- és papirosgyártásban** a III. fejezet 5. részében **Az előállított iparcikk-**

kel foglalkozik. Érdemes megfigyelni a hasonlóságot az akkori és a mai csoportok között.

„...a különböző papirosanyagokat és kész papirosokat az anyag minősége és a gyár-

tási eljárás finomsága szerint 23 csoportba osztottuk. E csoportok akként állítottak össze, hogy már magából a megnevezésből megállapítható a gyártmányok anyaga, minősége és esetleg használati célja is. A 23 árucsoport a következő: 1. Cellulose. 2. Fapapiranyag. 3. Szalmapapiranyag. 4. Különös finom famentes papiros. 5. Finom és középfinom famentes papiros. 6. Finom fatartalmú fogalmi-, író- és nyomdapapiros. 7. Közönséges fatartalmú fogalmi-, író- és nyomdapapiros ívekben és tekercekbén. 8. Levélpapiros és levélboríték. 9. Színes papiros. 10. Selyempapiros. 11. Szivarkapapiros ívekben és tekercekbén. 12. Itatós papiros. 13. Cartonpapiros. 14. Rajzpapiros ívekben és tekercekbén. 15. Merített papiros. 16. Famentes csomagoló papiros. 17. Fatartalmú csomagoló papiros. 18. Csomagoló papiros celluloseból. 19. Csomagoló papiros szalmából. 20. Merített csomagoló papiros. 21. Papirzacskó. 22. Papiroslemez fából, rongyból és hulladékpapirból. 23. Papiroslemez textil célokra.”

Mennyire szakosodtak akkor gyáraink, mennyire voltak integráltak, ez is jól látható a statisztikából:

„A papirosanyaggyárak 1898. évben, a brassói cellulosegyár r.t. zernesti telepe kivételével ... mindnyájan egyféle iparczikk előállításával foglalkoztak.”

„Egészen más viszonyokat találunk a készárut előállító gyáraknál ... gyáraink nagy része s főként legnagyobb ipartelepeink igen számos fajú és minőségű papirost állítanak elő.”

Megemlítik, hogy a Diósgyőri Papírgyár négyféle papírt gyártott, ezek is a finomabb minőségek voltak.

A termelés és fogyasztás viszonyáról a következőket találjuk:

„az egész termelés,...papirosanyag- és papirosgyártásunk 382 924 métermázsát tevő összes évi termeléséből Magyarországon adatott el 264 483 métermázsá, vagyis 69,07%-a, a külföld különböző államaiba exportáltatott 109 027 métermázsá, vagyis a termelés 28,47%-a ... a fennmaradó többlet 9 414 métermázsá, vagyis az egész termelés 2,46%-a elhelyezést nem lelvén, a gyárakban az 1899. évre raktáron maradt.”

„... évi fogyasztásunkat 648 696 métermázsában állapíthatjuk meg ... szükségleteink tehát csaknem kétszeresét teszik gyáraink termelésének.”

A könyv utolsó fejezetének címe **A gyárak személyzete, a munkaidő, a munkabérek és a munkásjóléti intézmények** igen érdekes és tanulságos a mai humánerő-gazdálkodás és az alkalmazottak számára is.

„...papirosgyártásunk összes alkalmazottainak száma az 1899. évi február hó végén 3 994” volt, akik közül ismét a férfiak száma 2 636-ot, a nők pedig 1 358-at tett. ...közülök 111 tisztviselő volt és pedig 79 kereskedelmi, 26 műszaki és 6 egyéb tisztviselő (tanító, orvos stb.) E 111 tisztviselő között 2 nő volt, mind a kettő kereskedelmi, ...”

„A művezetők száma 62 volt ... a szolgálak száma 62 ... A szolgálakkal együtt a termelés produktív munkájában részt nem vevő alkalmazottak száma 235-öt tesz ... papirosgyártásunk tulajdonképeni munkásainak száma 3 759-et tesz.”

„A felvétel a munkásokat a munkaadóhoz való viszonyuk szerint három csoportba sorozta, **tulajdonképeni gyári munkásoknak** tekintve azokat, a kik 8 napnál hosszabb időre vannak alkalmazva, **tanoncoknak** azokat, a kik a vállalattal szerződéses tanviszonyban állanak és végül **napszamosok-**

nak azokat, a kiknek alkalmaztatásuk 8 napnál rövidebb időre terjed. E megkülönböztetés értelmében vett gyári munkás egész papirosgyártásunkban 3 352 működött...”

A munkások kor szerinti megoszlását tekintve, nézzük meg a gyerekmunkások helyzetét:

„... 14–15 éves **gyerekmunkás** ... az egész papirosgyártásban 331 ... Alkalmaznak azonban gyáraink még ezeknél is fiatalabb 12–13 éves meg nem engedett korú munkásokat is ... 64-et ...”

Ezután a **munkaidővel** foglalkozik részletesen:

„A munkaidő papirosgyáraink nagyobb részében nappal és éjjel szünet nélkül tart ... a szünetek levonása nélkül számított nappali munkaidő 12 – 14 óra között változik és pedig kevés kivétellel télen és nyáron egyaránt.”

Diósgyőr pl. 14 órai munkaidővel dolgozott, reggel és délben 1 óra, délután pedig félórás munkaközi szünettel, a tényleges munkaidő tehát 11 és fél óra, s a többi gyárban is 10 – 12 óra.

„A nappali munka mellett 28 gyárunkban, legalább bizonyos időközökben, a munka éjjel is tart és pedig állandóan 20 gyárban, csak az év bizonyos szakában (rendesen a bő vízi erőt nyújtó tavaszi és nyári hónapokban) 3 gyárban s az üzem bizonyos szaka alatt 5 gyárban, 2 telep az 1898. év folyamán éjjeli időben egyáltalán nem dolgozott”

A IV. fejezet utolsó részében a **bérezséről, a fizetésen kívüli és munkásjóléti juttatásokról** kaphatunk adatokat:

„...a papirosgyártásunkban alkalmazott összes tisztviselők évi díjazása 250 745

koronát tett, a mely összeg 111 tisztviselő között oszlott meg, ezek között ismét 64 volt olyan, a kinek fizetése az évi 2 400 koronán alul maradt. Egy tisztviselőre átlagban 2 258 korona jutott...

„A művezetők fizetése az 1898. évben 87 110 korona volt, a mely összegből a 62 művezető mindegyikére átlagban 1 308 korona esett...”

„...a szorosabb értelemben vett gyári munkások kifizetésénél legnagyobb mértékben a heti fizetés rendszere van elterjedve...

„A kifizetés módoszataihoz képest, az alkalmaztatás is legnagyobb részben rövid időre, egy napra, megállapított fizetési egységek szerint történik, úgy hogy a tulajdonképeni gyári munkások 3 352-t tevő összes számából a napibér szerint alkalmazottak száma 2 557-re rúg, ami a munkások összes számának teljes 76,3%-át teszi. Havi bér szerint alkalmazott munkások a napibéresek mellett 5 gyárban vannak, számuk csak 46-ot tesz s jobbára gyakorlottabb előmunkások, vagy pedig valóságos művezetők, bár nevük nem az.

„A papirosanyag- és papirosgyártásnál alkalmazott 2 112 férfi gyári munkás közül heti 20 koronánál kevesebb fizetést kapott 1 903, tehát az összes gyári munkások 90,55%-a, 20–30 korona heti bért kapott 163 (7,75%), 30–40 korona hetibért kapott 22 (1,04%), 40–50 korona hetibért kapott 13 (0,61%) és végül 50–60 korona hetibért kapott 1 munkás (0,05%). ... az 1 250 női gyári munkás közül 1 199, vagyis ... 95,92% 10 koronánál kevesebb heti bérrel volt alkalmazva, ... a női munkások között olyan, aki 20 koronánál magasabb hetibért kapott volna, egyáltalán nem volt. ...a 3 352 gyári munkás közül 3 153, vagyis az egész számnak túlnyomó nagy része (94,09%), 20 koronánál kevesebb bérrel volt díjazva s csupán a kisebb rész, az egész munkáslétszám 5,91%-a kapott 20 koroná-

nál magasabb díjazást. Papirosgyártásunk ennél fogva a munkaerő drágasága miatt nem panaszkodhatik. ...

„A gyárainkban alkalmazott 17 tanoncz közül 16 kapott fizetést és pedig heti 10 koronán alul eső bért...”

„A napszámosokra eső átlagos napibér 1 korona 33 fillért tesz”

A munkásjóléti juttatásokról:

„Amaz előnyök közül, a melyeket a papirosanyag- és papirosgyárak a fizetésükön kívül munkásaiknak nyújtanak megemlítjük itt a munkáslakásokat. Ily munkáslakások 21 gyárunkban voltak és pedig 19 gyárban külön díj fizetése nélkül 252, két gyárban pedig díjazás mellett 25 lakás bocsátott a munkások rendelkezésére.”

„Az ily lakások rendszeren csak a családok munkások használatára szolgálnak, a nőtlen, illetőleg hajadon munkások szükségére egyes gyárakban külön férfi- és női hálótermek vannak berendezve. ...Az együttvéve 162 személy lakásául szolgáló férfi- és női hálótermek együttes 1 360 köbméternyi térfogatából egy lakóra átlagban 11,8 köbméter térfogat, vagyis ennyi köbméterű levegő esik. Figyelembe véve azt az egészségügyi szabályt, hogy egészséges hálószobában annak minden lakójára 18–19 köbméter levegőnek kell jutni, a papirosgyáraink hálótermeiről nyert fenti átlagszám e követelményen jóval alul marad.”

„Némely gyárunkban szokásban van az is, hogy az állandó gyári munkásoknak bizonyos kisebb földterület, mintegy a munkabér pótlásául, ingyen, vagy pedig csekély díj fizetése ellenében haszonélvezetre átengedtetik. Ily földhaszonélvezetben munkásai egy részét 10 papirosgyárunk részesítette, a haszonélvezet kivétel nélkül díjtalan volt s a 107 mun-

kásnak átengedett földterület 19 hold és 282 négyszöglet tett.”

„Viszont vannak gyáraink, a hol a munkás szükségletéhez képest tüzfát és világítást kap. Felvételünk szerint ily jótéteményben 7 gyár részesítette munkásait. ...

„Gyári iskola csak két telepünkön találtott...”

„A balesetbiztosítás papirosanyag- és papirosgyárainkban nincs eléggé elterjedve, a mit igazol az a körülmény is, hogy 30 gyártelepünk közül csak 13 biztosított baleset ellen munkásait. ... a biztosított munkások száma összesen 2 204-et tesz, a mi az egész papirosgyártásunkban alkalmazott tulajdonképeni gyári munkások 65,7%-a.”

„A már felsorolt munkásjóléti intézményeken kívül egynémely gyárunk még a viszonyok és körülmények szerint némi segélyezésben, illetőleg kedvezményekben részesíti munkásait; így a diósgyőri gyár munkásait betegség esetén ingyen orvosoltatja s a betegsegélyző pénztári járulékot is a gyár pénztárából fedezi.”

A több mint száz év távlatából is igen alapos és szép statisztikai felmérést a ma elvárt bizakodó hanggal zárják:

„A fejlődés, habár az utolsó időkben kisebb arányokban is, de állandóan észlelhető s a magyar papirosipar nagy haladásáról és térfoglalásáról tesz tanuságot, hogy a termelés az 1875–77. évek óta ez évek 10 771 métermázsát tevő átlagáról, ha csak a papirosárukat vesszük is számításba, az 1898. évig 239 354 métermázsára, vagyis a 22 évvel megelőző idők átlagának csaknem 23-szorosára emelkedett.”

Tarján Ferencné

## Mese az erdőről

A papírtakarékosságra utaló és a helytelen erdőkitermelést elítélő szép, elégikus hangú sorokat olvashatunk John Irving: *The Cider House Rules* (szó szerinti fordításban: *Az almaborház szabályai*) c. könyvében. Az idézet az 1993. évi *The Ballantine Publ. Group* zsebkönyv kiadásának 4-5. oldaláról származik.

„A naplójában Larch dr. demonstráló módon takarékoskodott a papírral. Apró, töpörödött betűkkel írt, a papír mindkét oldalát teljesen betöltve. Larch dr. nem olyan ember volt, aki margókat hagy. „Itt St. Cloud’s-ban” írta „találjátok ki, hogy ki az ellensége a main-i erdőknek, gonosz lelkű apja a nem kívánt csecsemőknek, oka annak, hogy a folyó tele van uszadékfával és hegy a völgyes terület le van tarolva, nincs beültetve, s a folyóáradások miatt lepusztul – találjátok ki, ki az a telhetetlen romboló (először a rönkölő munkás gyantás kezével és megnyomorodott ujjával, majd a favágó, a fűrészüzemi rabszolga, akinek tenyere száraz és repedezett, s néhány ujjá már csupán emlék), és találjátok ki, hogy ez a nagybelű miért nem elégszik meg a rönkökkel vagy a fűrészfával... találjátok ki, kicsoda...”

Larch dr. számára az ellenség a papír volt, helyesebben a Ramses Paper Co. Elég fa van a fűrészáruk számára – gondolta dr. Larch – de sohasem lesz elég fa annyi papírhoz, amennyit a Ramses Paper Company akarni látszik, különösen akkor, ha elmulasztja az újrafásítást. Amikor a St. Cloud’s körüli területet tarvágással lepusztították, és a másodnövekmény (*second growth*), a bozótfenyő

(*scrub pine*), valamint a tuskó- és gyökérsarjak mindenütt előjöttek, akárcsak a mocsári gaz, és amikor már nem maradt rönk, amit le lehetett volna úsztatni Three Mills Fallstól St. Cloud’s-ig, mivel már nem maradt kivágni való fa – akkor a Ramses Paper Company átvezette a huszadik századba Maine-t azzal, hogy bezárta a fűrészüzemet és a folyó mellett lévő fatelepet, és a folyó mentén lejjebb létesített újat.

És mit hagyott maga mögött? Az időjárást, a fűrészport, a megtépázott, sebzett folyópartot (ahol a nagy faúsztatások összetorlódva új, nyers partot alakítottak ki, no meg az épületeket: a malmot tört ablakaival, redőnyök nélkül, a kétes hírű hotelt alagsori tánctermeivel és a folyóra néző bingó játékkermet, néhány magán farönképítésű házat, és a templomot, amely katolikus volt a francia katolikusok számára, és amely túl tisztának és kevésbé látogatottnak tűnt St. Cloud’s számára, ahol fele annyira sem volt népszerű, mint a prostituáltak, a táncterem avagy a bingó játékkerem... (Larch dr. naplójában azt írta: „A világ más részein teniszt vagy pókert játszanak, de itt St. Cloud’s-ban bingót játszanak.”)

És az ott maradt emberek? A Ramses Paper Co. emberei nem maradtak ott, de megmaradtak az öregebbek, a kevésbé vonzó prostituáltak, és ezeknek a prostituáltaknak a gyerekei. A templom elhanyagolt tisztségviselői közül senki sem maradt; több megmeneteni való lelket találtak a Ramses Paper Company újabb telephelyén.”

*Kalmár*



## What Is the True Length of One Metre?

It is easy to refer to known magnitudes such as length, weight, thickness, area, pressure etc. and believe that we all agree upon, and understand, what we are talking about. But what if I told you that I have experienced that 100  $\mu\text{m}$  was roughly equal to 93  $\mu\text{m}$ ? People tend to believe that what is presented in a display is the absolute truth, whereas in reality you must compare your instrument against a traceable reference, before you can trust your measurements results.

Lorentzen & Wettre is pleased to be able to offer Preventative Maintenance and Calibration (PMA) to all our customers, regardless of your location. The PMA visits are made either by our dedicated partners' service engineers or by Lorentzen & Wettre.

Please contact your local Sales & Service office for more information.

Yours faithfully  
Lorentzen & Wettre



Patrik Bentelius  
Service Manager



**A complete range of services with the same high quality as our other products. Choose the solutions that suit you best from:**

#### **PMA**

One of the advantages of having a Preventative Maintenance Agreement (PMA) is that you are able to budget for annual maintenance and calibration costs whilst greatly minimising the risk of operational disruptions.

#### **CALIBRATION**

Our professional, factory-trained technicians use specially developed calibration tools to guarantee that all of the factors that affect the functionality and accuracy of your instrument can be verified using proven, accurate and reliable techniques. Working to these high standards ensures that all instruments within your group will perform within the specified tolerance range.

#### **A WIDE RANGE OF SERVICES**

Start-up and commissioning for new instruments, tailor-made training packages, extended warranty, upgrading of older instruments, instrument verification, the L&W PPS Master Kit, the Paper Machine Optimisation Programme and in-house measurement/analysis of your paper sample.

## Az őrlésfok, a rosthosszúság és a szilánktartalom gyártási vonalon belüli automatikus mérése

A Metso Automation bemutatta a kajaaniMAP (Modular Analyzing Platform) rendszerét, és az erre alapozott gyártási vonalon belüli mérőrendszerét, ami mechanikailag és vegyileg feltárt, vagy hulladékpapírok hasznosításából származó rostanyagok őrlésfokának, rosthosszúságának és szilánktartalmának mérésére szolgál. A modulokból álló felépítés és a rugalmas képelemző program lehetővé teszi, hogy a mintavető és a mérő részegységek a mérési igényeknek megfelelően, közvetlenül a folyamatba beépíthetők legyenek, és azokat később további részegységekkel lehessen kiegészíteni.

A kajaaniMAP által bemutatott analizátor a szokásos laboratóriumi mérésekhez képest több, az állapotot időben jobban tükröző, közel valós idejű információt szolgáltat. Ennek eredményeként a rostanyag-előkészítés, és ezáltal a minőség tökéletesebben beállítható és optimálható. A rendszer processzora képes más külső folyamatszabályozó- és információs rendszerekkel kommunikálni.

Az őrlésfokmérő egység 360 főlötti mérést tud naponta végezni, a rosthosszúság – szilánktartalom-mérő egység naponta 280–350 mérés végrehajtására képes. A központi egység 100 méteres körzetben akár 10 külső automatikus mintavető egység munkáját is képes vezérelni. A mintavétel 15% szárazanyagtartalomig és akár 0 bar nyomáson is megvalósítható.

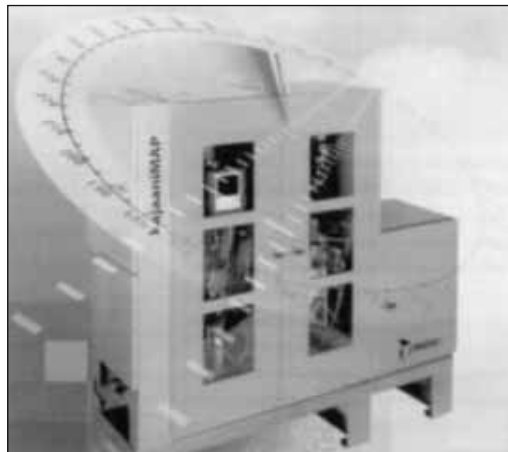
Az őrlésfok mérése a T 227 Tappi szabványnak megfelelően történik. A mérések pontossága érdekében a rendszer a mérőcellát minden mérés után ultrahangos tisztításnak veti alá, és a tisztaságot ellenőrzi. A rosthosszúság – szilánktartalom-mérő egység a reprezentatív eredmény érdekében nagy hígítású anyagból végez nagysebességű képanalízist. A képfeldolgozó program lehetővé teszi, hogy a

legszélsőségesebb rosthosszúságú és szilánktartalmú rostanyagokat is ugyanazzal a mérőcellával lehessen vizsgálni.

Egy mérés alkalmával akár 3 millió rostot is megmér, ami a korábbi készülékekhez képest 500-szoros mennyiség. A szilánktartalom mérése 6 g rostanyagból történik, ami a korábbi készülékekhez képest 15-szörös mennyiség. A rosttulajdonságokat a műszer az átlagértékkel, a hosszúság és a vastagság eloszlási görbéjével és a rostok hajlottságával jellemzi, de megadja a rövid- és hosszúrostok arányát is.

**Forrás:** Allgemeine Papier Rundschau 17, 29 (2005)

Völgyi Péter



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

Felélős kiadó: **Fabián Endre** főtitkár

Szedés, tördelés, nyomás:

MODOK és Társa Kft., Kiskunhalas

Ügyvezető igazgató **Modok Balázs**

Terjeszti a PNYME

Előfizethető a PNYME titkárságán, közvetlenül vagy postautalványon

**Előfizetési díj 2006. évre: 2400 Ft + ÁFA**

Tájékoztatjuk Önöket, hogy a Papíripar további példányai hozzáférhetőek:

1 példány az egyesületben átvéve 330 Ft+ÁFA

1 példány postázva 550 Ft+ÁFA

A korábban megjelent lapszámok – korlátozott példányokban – kaphatók

1 példány az egyesületben átvéve 220 Ft+ÁFA

1 példány postázva 440 Ft+ÁFA

Külföldön terjeszti a Batthyány Kultúr-Press Kft.

1011 Budapest, Szilágyi Dezsó tér 6.

E-mail: batthyany&kulturpress.hu

Hirdetések 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

# A FEHÉRMÍVES NAP

aktuális hírei

2006. szeptember 14-15

Balatonkenese

Mottó:

*Középtávú fejlesztési lehetőségek és elképzelések a hazai papírgyártók szempontjából.*

Előadók a hazai nagy, közepes és kisebb gyártó cégek és egy nagyfogyasztó képviselőjében:

Dr. Szikla Z.

(Dunapack RT)

Ferencz G.

(MONDI Business Paper)

N. Kriatsiotis

(Piszkei Papír RT)

A Trierenberg RT képviselője

Kerekes K.

(Alföldi Nyomda)

Rész vesznek a következő beszállítók képviselői:

ABB, Andritz, BASF, Geschmay,

Hungrana, Metso, Krofta,

PMT Italia, Siemens, Voith és mások.

Gyárlátogatás: a Balaton környékén.

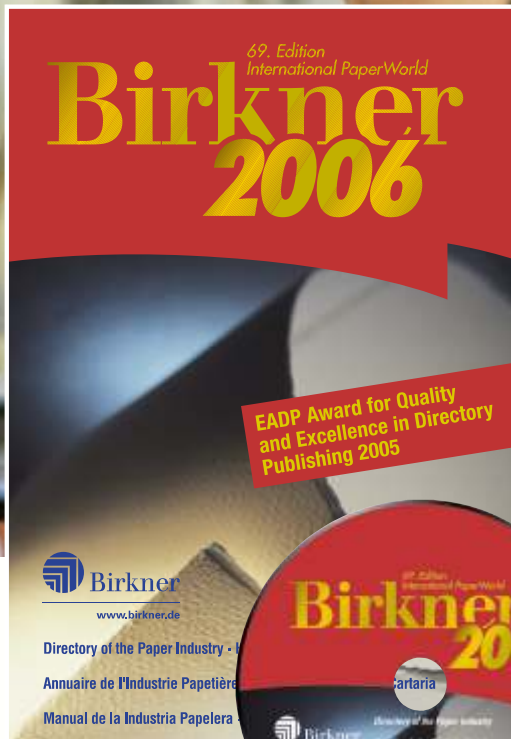
Minden érdeklődőt szeretettel várnak a szervezők.

# Markets are changing

[www.paper-world.com](http://www.paper-world.com)

In the 69th edition of Birkner 2006 – International PaperWorld you will find more than 25,500 company profiles from 134 countries: producers and converters, buyers' guide of producers and converters, trade marks, merchants with buyers' guide, suppliers with list of products, associations and institutions, Birkner Atlas.

**New:  
69th edition  
International  
PaperWorld 2006**



## Fax order: +49-40-85 30 83 81

We order: <b>Birkner International PaperWorld 2006</b>	Euro
<input type="checkbox"/> Combination 1: Internet database + CD-ROM + book	608,00
<input type="checkbox"/> Combination 2: Internet database + CD-ROM	396,00
<input type="checkbox"/> Combination 3: Book + CD-ROM	341,00
<input type="checkbox"/> Internet Database subscription per year	327,00
<input type="checkbox"/> CD-ROM	202,00
<input type="checkbox"/> Book	280,00

Please specify number of pieces.

Surname, first name: \_\_\_\_\_

Company: \_\_\_\_\_

Trade: \_\_\_\_\_

Street: \_\_\_\_\_

Zip code/City/Country: \_\_\_\_\_

Telephone/Fax: \_\_\_\_\_

If you pay by credit card, you will receive 5% discount.



[www.birkner.de](http://www.birkner.de)

Invoice

AMEX

EUROCARD

Visa, please indicate CVV2:

Card No.: \_\_\_\_\_

Card holder: \_\_\_\_\_

Expiry date: \_\_\_\_\_

Date: \_\_\_\_\_

Signature: \_\_\_\_\_

Please choose mode of payment.  
If you pay by credit card, you will receive 5% discount.

Birkner GmbH & Co. KG  
Postfach 54 07 50 · D-22507 Hamburg  
Telefon: +49-40-8 53 08-333  
Telefax: +49-40-8 53 08-381  
E-Mail: [info@paper-world.com](mailto:info@paper-world.com)  
Internet: [www.paper-world.com](http://www.paper-world.com)

