

# Papíripar

2008.

LII. ÉVFOLYAM



## Tartalomból

*Polyánszky É.:* A hagyományos újság a digitalizáció korában

*Pásztor J.:* Bátor Mihály (1928 – 2008)

*Erdei B.:* Hullámlemezgép cseréje és rekonstrukciója  
a Dunapack Zrt. Nyíregyházi Hullámdobozgyárában

*Annus S., Isépy Zs.:* A papíripar néhány jellemzője (2006–2008)

*Helyes L. né:* Ausztria világszínvonalú papíripara 2007-ben állta a versenyt

*Zsoldos B.:* Matematikai-statisztikai minőségszabályozás 4. rész

*Pelbárt J.:* Fejezetek a magyar vízjelek szimbólumvilágából 3. rész  
BIBLOS – Indiai kéziratok

*Zsoldos B.:* Szervezetek vezetőinek információterhelése 3. rész

# BIBLIA ÉVE – 2008

## ZIRC



REGULY ANTAL MŰEMLÉKKÖNYVTÁR

## BIBLIAKIÁLLÍTÁS

2008. SZEPTEMBER 15. – DECEMBER 31.

BAKONYI TERMÉSZETTUDOMÁNYI MŰZEUM

## BIBLIA ÉS TERMÉSZET

2008. SZEPTEMBER 15. – NOVEMBER 15.



# MEGHÍVÓ

# Papíripar

## TARTALOM

### HÍREK A NAGYVILÁGBÓL

- 162 *Polyánszky É.*: A hagyományos újság a digitalizáció korában  
163 *Jankelovics P.*: Svédországi papírgép felújítása

### HAZAI KRÓNIKA

- 164 *Pásztor J.*: Bátor Mihály 1928–2008

### KUTATÁS, FEJLESZTÉS, TECHNOLÓGIA

- 165 *Erdei B.*: Hullámlémezgép cseréje és rekonstrukciója a Dunapack Zrt. Nyiregyházi Hullámdobozgyárában

### GAZDASÁG, KERESKEDELEM, STATISZTIKA

- 170 *Annus S., Isépy Zs.*: A papíripar néhány jellemzője (2006–2008)  
174 *Helyes L. né.*: Ausztria világszínvonalú papíripara 2007-ben is állta a versenyt

### MINŐSÉGÜGY, SZABVÁNYOSÍTÁS

- 179 *Zsoldos B.*: Matematikai-statisztikai minőségszabályozás 4. rész

### HAGYOMÁNVÉDELEM, RESTAURÁLÁS

- 185 *Pelbárt J.*: Fejezetek a magyar vízjelek szimbólumvilágából 3.rész  
193 *Weissinger Bankos A.*: Biblos-Indiai kéziratok  
197 *Farkas Cs.*: Nyári restaurátor konferencia és továbbképzés  
197 Rövid hír

### EMBERI ERŐFORRÁS FEJLESZTÉSE

- 198 *Zsoldos B.*: Szervezetek vezetőinek információterhelése 3. rész  
202 *Polyánszky É.*: Y-generáció  
204 *Polyánszky É.*: Közepesnek áll a világ  
204 Könyvüipari mérnök mesterszak (MSc) indítása

## CONTENT

- 165 *Erdei, B.*: Replacement and reconstruction of the corrugator at the Nyiregyháza Corrugated Box Factory of Dunapack Ltd.  
170 *Annus, S. – Isépy, Zs.*: A few features of the paper industry (2006–2008)  
174 *Helyes, L.*: The world-class paper industry of Austria stood the competition also in 2007  
179 *Zsoldos, B.*: Mathematical-statistical quality control. Part 4.  
185 *Pelbárt, J.*: Chapters form the world of symbols of the Hungarian watermarks. Part 3  
198 *Zsoldos, B.*: The information load of organisations' executives. Part 3  
202 *Polyánszky, É.*: Y-Generation.

## INHALT

- 165 *Erdei, B.*: Ersatz und Rekonstruktion der Wellpappenanlage in der Wellpappenschachtelfabrik Nyiregyháza der Dunapack Aga  
170 *Annus, S. – Isépy, Zs.*: Einige Merkmale der Papierindustrie (2006–2008)  
174 *Helyes, L.*: Die weltklasse Papierindustrie von Österreich konnte auch im Jahre 2007mit der Konkurrenz halten  
179 *Zsoldos, B.*: Mathematisch-statistische Qualitätssicherung. Teil 4.  
185 *Pelbárt, J.*: Kapitel aus der Welt der Symbole der ungarischen Wassermarken. Teil 3  
198 *Zsoldos, B.*: Informationsbelastungen der Leiter der Organisationen. Teil 3  
202 *Polyánszky, É.*: Die Y-Generation.

A PAPIR- ÉS NYOMDAIPARI MŰSZAKI EGYESÜLET  
FOLYÓIRATA

LII. évfolyam, 5. szám, 2008.

Felélős szerkesztő: **Polyánszky Éva**  
Titkár: **Lindner György**

A szerkesztő bizottság tagjai:

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

A fedőlapon: A pápai papírmalom Anjou-liliomos vízjele 1741-ből

Remelkezésre bocsátotta Pelbárt Jenő filigranológus



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

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



### A HAGYOMÁNYOS ÚJSÁG A DIGITALIZÁCIÓ KORÁBAN

**Vin Crosbie [1]**, a Syracuse Egyetem tanára a Second Annual Global Conference on Individual Newspapers rendezvény nyitóbeszédében a papíralapú újságok világméretű válságának okát elemezve, keményen fogalmazott. A válság okának azt tartja, hogy **az újságírás alapvető mechanizmusai Gutenberg óta nem változtak**. Crosbie szerint a digitalizálódás jóval nagyobb hatással lesz a világra, mint Gutenberg nyomdagépe. A digitális média – a hagyományos újságírástól való alapvető különbsége okán – új dimenziót nyit.

Szerinte hiába történtek óriási technológiai változások, a nyomtatott sajtó továbbra is a több száz éves gyakorlatot követi: **ugyanazt a tartalmat kínálja sokaknak** (ez a Gutenberg nyomda lényege), ez okozza haldoklását. A lapok online kiadásai esetében is hasonló mechanizmusok működnek. A New York Times weboldalának látogatottsági adatai alapján megállapítja, hogy „a hagyományos médiatartalmak internetre történő fellapátolása még a nyomtatott formánál is kevésbé kedvelt”.

**Miért tölt 1,3 milliárd ember több időt a weben, mint hagyományos médiafogyasztással?** – kérdezi Crosbie. Válasza: mert a fogyasztók egyéni igényeik kielégítésére töreksenek. Az interneten a hírek tömegéből kedvükre kiválogathatják azt a néhány személyspecifikus témát, mellyel foglalkozni szeretnének, ahelyett, hogy a nyomtatott újságot forgatnák, melynek 100 cikkéből csak 4-8 érdeklí őket.

#### A Le Figaro titka

Franciaországban a Le Figaro internetes kiadása az élre tört, megelőzte a Le Monde-ot, mellyel ellentétben a hagyományos híryanagyokon kívül tematikus dossziékkal, videókkal, blogokkal csábítja látogatóit.

#### Személyre szabott igények

Magyarországon is hasonló tendenciák érvényesülnek. **Simon András [1]**, a Magyar Marketing Szövetség alelnöke, a Magyar Telekom Csoport Kommunikációs igazgatója

annak a véleményének adott hangot, hogy „az olvasók minden eddiginél személyre szabottabb igényeket támasztanak”. A korral lépést tartó orgánumok extra tartalmakat nyújtanak weben. Az online szerkesztőségeknek küldött mobiltelefonos videókkal az olvasó is tartalomszolgáltatóvá válik, Simon szerint amelyik lap ezt felismeri, az marad versenyben. Az internet a gyorsaságot, naprakészséget hozza világunkba.

Az internet felhasználók aránya Magyarországon 35%. Ezzel térségünkben csak Lengyelországot (30%) és Romániát (31%) előzük meg. Csehországban és Szlovákiában az internettel rendelkező háztartások aránya 45%, Szlovéniában pedig 62%. A felhasználók aránya Európában 47%, Észak-Amerikában 73%.

#### Nagypresztizsú lapok kontra weboldalak

Bár a nyomtatott média példányszámának csökkenése nemzetközi folyamat (New York Times, Le Monde, hazai lapok), a legtöbb külföldi és hazai szakértő szerint **[2]** (Almási Miklós, filozófus; Horányi Özséb, kommunikáció-elméleti szakember) az évtizedes múlttal rendelkező nagy presztizsú lapok teljesen soha nem fognak eltűnni, hiszen ezek olvasói **a kiszámíthatóságot és állandóságot** értékelik lapjukban. Ezek túlélésének jövőjét az fogja meghatározni, hogy a hagyomány mellett az újjal való kísérletezés milyen arányát választják.

Simon szerint „a nyomtatott lapok idővel a luxuscikkek egyikévé válhatnak”. Míg a többség a neten olvassa a napok történéseit, a tehetősebbek megengedhetik maguknak, hogy kis példányszámú, méregdrága papíralapú újságokból tájékozódjanak.

**Garry Becker [2]**, Nobel-díjas közgazdász, blogíró véleménye szerint is a nyomtatott sajtó mellett szól a professzionális kidolgozás és a hitelesség, ez azonban az internetes hírfogyasztóknak kevésbé fontos. Az általuk igényelt specializációnak a hagyományos napilapok nem tudnak megfelelni. Úgy véli, hogy a jövőben az egymáshoz kapcsolt weboldalak helyett hyperhivatkozási hálózatok csoportjai jönnek létre, melyek egységbe foglalják a különböző témákra szakosodó portálokat.

## A médiaipar változásának iránya

**Glen Hopkins [3]**, a Hewlett Packard alelnöke a hagyományos megoldásokkal szemben a testreszabást (customization) nevezi a papír- és nyomdaipari technológia „királyának”. A megszemélyesítést, a perszonalizációt tekintti iparunk csodálatos új mozgatóerejének, aminek a digitalizáció tág teret nyit.

A specializáció, a rugalmasság és a gyors tájékozódási igény a fiatal generáció, az internet-nemzedék sajátja. Ők fogják megszabni a médiaipar változásának irányát. Jelenleg ez a 25 évesnél fiatalabb nemzedék alkotja a BRIC országok (Brazília, Oroszország, India, Kína) lakosságának jelentős részét.

Valószínű viszont, hogy az 50 évesnél idősebb generáció létszámának várható növekedése (2012-re a mai 1,1 milliárdról 1,25 milliárdra) biztosítani fogja a hagyományos média fennmaradását.

## Mi várható a szaklapoknál a világban és itthon?

Bár az előzőekben kifejtett gondolatok és víziók közvetlenül a napilapokra vonatkoznak, a változás évek óta elindult a világ papír- és nyomdaipari és más szaklapjainak területén. Nagymúltú lapok szűnnek meg, állnak át tisztán elektronikus megjelenésre, illetve összevonásra kerültek [Paper360° (TAPPI+PRIMA)]. Elsősorban gazdasági okokból, valamint a technológiai változások figyelembevételével a PNYME vezetése is már közel egy éve napirendre tűzte lapjai helyzetének rendezését.

*Polyánszky Éva  
polyeva@dunakanyar.net*

## Irodalom:

- [1] Gutenberg átka? Víziók a hagyományos és az új média sorsáról. 1. [www.vilaggazdasag.hu](http://www.vilaggazdasag.hu) (2008. 07. 25)
- [2] Napilapok halála? Víziók a média jövőjéről. [www.vilaggazdasag.hu](http://www.vilaggazdasag.hu) (2008. 07. 28.)
- [3] G. Hopkins: Brave New (Digital) World. Paper 360°. 2(11) 11-13 (2007. dec.)

## SVÉDORSZÁGI PAPIRGÉP FELÚJÍTÁSA

A közelmúltban született döntés a Kvarsvedenben (Svédország) működő 11-es számú papírgép felújításáról. A papírgép jelenleg TMP nyersanyagból állít elő újságpapírt 38 és 49 g/m<sup>2</sup> közötti laptömegben. A gyártási sebesség 1600 m/perc, a papírpálya szélessége 8.700 mm Pope-hengerrel felszerelve és az éves kapacitás 270.000 tonna.

A felújítás célja a papírgép termelésének fokozása a rendelkezésre állás növelésével. Ezt a tekercsváltás során keletkezett veszteségek csökkentésével kívánják elérni. A modernizáció során beépítésre kerül az EcoChange CA tekercsváltó rendszer. A papírgépi pályavezetést a TailBlade és a Prevo termékcsaládok gyártmányaira cserélik ki. A további optimalizálási törekvések érdekében az EcoChange CA tekercsváltó rendszert a már meglévő Pope hengerhez kapcsolják. Az ilyen a megoldással javítható a tekercsváltás hatékonysága, és a veszteségek minimalisak.

2007 decemberében egy kisebb átépítés során a feltekercselőhöz egy különleges kefét kapcsoltak, amelyet akkor szorítottak a papírtekercshez, amikor a henger már lassítani kezdett. Ennek köszönhetően a külső rétegek törése 90%-kal mérséklődött.

A TailBlade pályavezetésénél nincs szükség kötélzetre a dupla soros szárítószakaszban, mert a papírpálya megbízhatóan jut át az egyik szárítóhengerről a másikra fúvott levegő segítségével. A papírpálya átvezetését a kalander hengerek között 4 PrevoThread C szintetikus szálból készült vezető szíj végzi. Ez a Venturi technológiával működő kompakt vákuum biztosítja a papír felvételét és felfekvését a szíjon, amivel már biztonságosan szállítható a szakaszok között.

Forrás: Voith honlap 2008 június

*Jankelovics Péter  
janke@helka.iif.hu*

## BÁTOR MIHÁLY

1928–2008



Mindig nehéz végleg elbúcsúzni valakitől, de méginkább nehéz egy olyan baráttól, akivel több évtizedes személyi és munkakapcsolat köt össze. Sajnos a sors nem tűr beleszólást az érzelmekbe, ezért kell most búcsúznunk Miskától, mindenki Miskájától.

1928-ban született Vörösberényben. Középiskolai tanulmányainak elvégzése után a sárvári Repülő Műszaki Főiskola szerelőműhelyében dolgozott. A háború végén a főiskolával Németországba került, de onnan hazatérve 1945 októberében már a Fűzfői Papírgyárban helyezkedett el. Itt elvégzett egy papíripari szaktanfolyamot, majd felvételt nyert a Műszaki Főiskolába, amelyet kitűnő eredménnyel végzett el.

Már Fűzfőn eljegyezte magát a minőségellenőrzéssel, ahol meósként dolgozott, majd a Kartonlemezgyárba került ugyanebbe a munkakörbe.

1952-ben a Könyvüipari Minisztérium állományában megszervezte az önálló szervezetű Papíripari Minőségellenőrző Intézetet, amely a Nagytemplom utcában működött.

Az 1957 évi országos átszervezések kapcsán ez az Intézet az ő vezetésével helyileg – de attól függetlenül – a PV. Kutatóintézetében tevékenykedett a továbbiakban, mint az Iparág Központi Minőségellenőrző Osztálya.

1964-ben a PV. megalakulása után a Vállalat vezetése elismerve a termelési tapasztalatokon alapuló kiváló szakmai ismereteit, főszakértőként megbízta a Vállalat minőségbiztosítási, -minőségellenőrzési- és szabványosítási feladatainak kidolgozásával és e feladatok folyamatos koordinálásával.

E feladatot töltötte be 1988-ig nyugdíjba meneteléig, 43 évi aktív papíripari szolgálat után.

Munkáját a maximális igényességgel végezte, amit a papíriparon kívül is értékelték. Tagja volt az SI rendszert kidolgozó és bevezető országos bizottságnak, szakértőként elismerték tárgyi tudását és függetlenségét az iparágon kívül is.

Alapító tagja volt a Papír- és Nyomdaipari Műszaki Egyesületnek. Részesen volt szakterületen folyamatos fejlesztésének az Egyesület keretében történő előadásai, vitafórumokon véleménynyilvánításai.

Lelkesedett az újért, naprakészen tanulmányozta a legújabb műszerkonstrukciókat, folyamatosan megismerte és alkalmazta az új mérés-technikák lehetőségeit. Munkakörével kapcsolatban iparági és mérés-technikai szakfolyóiratokban publikált.

Fontos feladatának érezte és ezért igen nagy gondot fordított a munkatársai szakmai és erkölcsi nevelésére. Személyes példamutatásával olyan légkört teremtett és biztosított folyamatosan, ahol kirívó személyi problémák nem jelentkeztek.

Munkáját több Kiváló Dolgozó kitüntetéssel, ill. a Munkaérdemrend bronz fokozatával ismerték el, de mindezeknél többet jelentett számára a munkatársai szeretete és megbecsülése.

Nyugdíjbamenetele után – még mindig keresve az újat – megismerkedett a számítógéppel és már olyan fokon művelte azt, hogy egyes programjait Németországban is alkalmazzák.

Csendes szaváért, emberszeretetéért, de a tisztességet, az egyenességet és a szakértelmet mindig szigorúan megkövetelő lényéért Ő volt a Vállalat Miskája vagy Misije.

Most itthagyt bennünket.

Emlékedet megőrizük.

2008. szeptember

*Pásztor Jenő*

# Hullámlemezgép cseréje és rekonstrukciója a Dunapack Zrt. Nyíregyházi Hullámdobozgyárában

*Erdei Bálint*

Nyíregyházi Hullámdobozgyár  
erdei@dunapack.hu

A Dunapack Zrt. Nyíregyházi Hullámdobozgyára az 1985-ben telepített hullámlemezgépet 2008. I. negyedévben korszerűsítette.

A fejlesztés célja a lemezgyártási kapacitás növelése, a lemezminőség javítása, a technológiai funkciók bővítése.

A fejlesztés során az alapvető cél a kézi műveletek automatizálása, a beállítási idők csökkentése, a termelékenység növelése, a műszaki és minőségi színvonal emelése.

## A kitűzött feladatok:

1. Az elhasználódott és alacsony termelékenységű kirakó berendezés cseréje.
2. Az elavult hosszvágó-hornyoló berendezés cseréje és bővítése úgy, hogy 7 rétegű lemez 5 ponton hornyolására automatikus lehetőség legyen.
3. Egy automata feltépo szalagfelhordó berendezés telepítése.
4. Korszerű nagy teljesítményű keresztvágó és rövid keresztvágó egységek telepítése.
5. Az alacsony síkszáritó kapacitás növelése és a hőmérséklet szabályozás korszerűsítése.
6. A teljes gépsor újratelepítése, fékrendszer felújítása úgy, hogy a gyártási sebességet a jelenlegi max. 200 m/percről 350 m/perce tudjuk növelni.
7. A teljes gépsorvezérlés korszerűsítése.

Az új főegységek szállítója a BHS (Németország) cég.

## Műszaki tartalom:

### **1. AS – M 350/2 típusú BHS automata duplex kirakó, in-line elrendezésű.**

Az alsó keresztvágóhoz alulról fölfelé kirakó berendezés tartozik 3.600 mm-es asztalhosszal. Rakatmagasság 1.800 mm.

A felső keresztvágóhoz felülről lefelé kirakó berendezés tartozik 4.500 mm-es asztalhosszal. Rakatmagasság 2.200 mm.

A kirakóban vákuumhevederes egység van telepítve duplex változatban. A lemezszétválasztást és lemezfékezést kefék biztosítják, amelyeket pneumatikus munkahengerek mozgatnak. A stabil



*Kirakó*

és egyenletes lemeztovábbítást hornyolt szállító hevederek, a görgős kihordást frekvenciaváltós hajtás biztosítja.

A központi kezelőpult kijelző képernyővel a rendelési adatokat és a hibajelzés adatait kezeli mindkét kirkóra vonatkozóan.

### **2. SR-S RRMM típusú BHS automata hosszvágó-hornyoló tandem egybeépített gép, háromfázisú szervóhajtással.**

Két hornyoló és két hosszvágó állomás van telepítve. 6 pálya hornyolása és 7 vágókés egyidejű üzemelése biztosított.

A hornyoló profilok kiválasztása a gyár termék-szerkezetéhez igazodik. 1-3-5 ponton hornyoló számszám választható az automata beállító rendszerben. A hosszvágó tárcsakés alulról vág.

Maximális üzemelési sebesség 400 m/perc

Tételváltási sebesség max. 240 m/perc

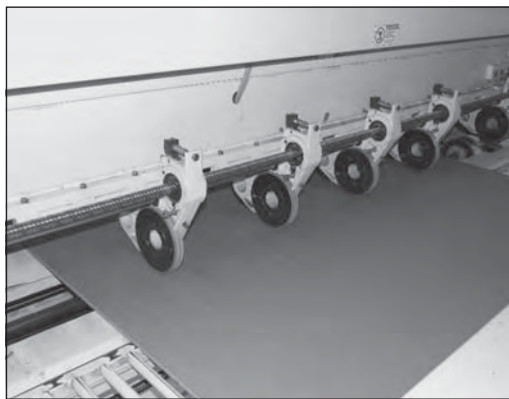
Átlagos állítási idő 10 s, tandem üzemben

Beállítási pontosság  $\pm 0,5$  mm.

Minimális horonytávolság 72 mm, minimális vágástávolság 125 mm.

A hosszvágó hornyoló PLC vezérléssel, adatbeviteli terminállal, szerviz diagnosztikai rendszerrel rendelkezik.

A hosszvágó-hornyoló rendszerhez csatlakozik egy automata pozicionálású szélhulladék-elszívó berendezés, amely lefelé irányuló elszívást végez. A rendszerhez tartozik a hornyoló tengely offset két lépésben, a kivezető szakasz szervóhajtással, a pályakövető, amely pályaszél érzékelést végez 2



Hosszvágó hornyoló

db CCD kamerával, a pályatisztító felülről és a nyomvonal-vezérlés megfelelő kontraszt esetén.

### **3. Automata Master Taper feltépőszalag-felhordó berendezés.**

A berendezés 6 felhordó állomással rendelkezik. A feltépő szalagok széles választéka feldolgozható, alsó rillező számszámmal. Az első beállítás után automata tételváltást és szalag tekercsváltást lehet végezni.

### **4. HQ-M/2 típusú BHS duplex nagysebességű keresztvágó spirális vágórendszerrel.**

A gépsebesség a vágáskarakterisztikának megfelelően minimálisan 500 mm vágáshossznál 200 m/perc, optimális vágáshossznál 400 m/perc.

Maximális hullámlemez-négyzetmétertömeg 2.400 g/m<sup>2</sup>. Vágáspontosság  $\pm 1$  mm. A kés spirális penge egy darabból, közvetlen hajtású megerősített szénszálal tengelyekkel, szervó motorok a be- és kihordásnál. Automata résmagasság-állítás, vágásszámláló, automata tételváltás indítás, mikroprocesszoros vezérlés a késtengely pozicionálásához, PLC vezérlő a jelfeldolgozáshoz, színes kezelő panel adatbeviteli menüvel, előnyomott szabályozás, jelrevágás vezérlés, motorizált pozicionálás.

A marker jel felismerése beállítható szimpla vagy dupla jelhez. Változtatható vágásjel offset. Lehetővé teszi a rendszer a vágásjelet a nyomatképen, vagy hiányzó vágásjel-korrigálást. A berendezéshez tartozik duplahengeres kihordás és kiegészítő motoros behúzó egység.

A KQ – M típusú rövid-keresztvágó saját hajtással és hőmérséklet szabályozással rendelkezik. A késrudazat acélból készül, amely alkalmas maximum 300 m/perc tételvágási sebességre és 220 m/perc sorozatvágási sebességre.

Maximális lemezvastagság 16 mm. A PLC vezérlés biztosítja a jelfeldolgozást, összehangolt futást.

### **5. DF-P 21/350 S típusú BHS síkszáritó Platetrol rendszerrel.**

A síkszáritó 21 db optimális méretű, periférikusán fűrt, moduláris felépítésű acél fűtőlap, ahol 3 fűtőlap alkot 1 modult. A terhelő rendszer egymást váltakozva követő terhelő görgőkkel és terhelő



papucsokkal van felszerelve. A húzószakasz alkalmas max. 400 m/p sebességre. A láncos vonszoló rendszer a lemez minőségétől és a gép sebességétől függően terheli a papucsokat. A belépő szakasz fűtött, ívelt bevezető lappal és integrált működéssel rendelkezik.

A technológiai hőfogyasztók (hullámosító művek, előmelegítő hengerek, síkszáritók, ragasz-

tófőző) a kazán által megtermelt gőzt a gőzhálózaton keresztül, vagy közvetlenül, vagy nyomáscsökkentést követően kapják meg.

A síkszáritó 3 szabályozható rendszerből áll. Az 1-2-3- síkszáritó gőzvezetékébe 1-1 db pneumatikus nyomáscsökkentő került beépítésre. A nyomáscsökkentés következtében a fogyasztók gőzterében a telítési hőmérséklet csökken, tehát indirekt módon a száritó egységek hőmérsékletét szabályozzuk. A szabályozási tartomány a technológiai követelményekhez illeszthető, ami jelen esetben kulcsfontosságú, hiszen három, öt és hét-rétegű, különböző  $\text{g/m}^2$  súlyú hullámlemez gyártásról van szó. Az alkalmazható tartomány 7-14 bar között van a hozzá tartozó telítési hőmérséklettel. A szabályozó és vezérlő elektronikát a központi számítógép ellenőrzi. A száritók működése során keletkező kondenzátumot 1-1 db gőz segédenergiával működő kondenzszivattyúval juttatjuk vissza a nagynyomású kondenz tartályba.

Az új rendszerrel elért eredményeket a fajlagos energiafelhasználás csökkenése egyértelműen bizonyítja, hiszen ez az érték a régi rendszerhez képest 15-20 %-kal csökkent.



*Keresztvágó*



*Rövid keresztvágó*



*Száraz szakasz*



Szárító szakasz

A filcfeszítő és emelő rendszer pneumatikus. A gőzös permetező készülék a felső heveder statikus terhelése ellen van telepítve.

A síkszárító rendszer 200 kW-os egyenáramú főhajtással, 500 mm átmérőjű beépített előmelegítővel, belső gőzcsővezéses kondenzvíz edénnyel rendelkezik.

A központi kezelőpult folyamat jellegű megjelenítést, minőségadatokat, integrált karbantartási és szerviz- diagnosztika adatokat nyújt.

**6. A teljes gépsor újratelepítése, fékrendszer, hídfékrendszer felújítása úgy, hogy a gyártási sebességet a jelenleg max. 200 m/percről 350 m/percre tudjuk növelni.**

A nedves szakasz gépeit a szükséges felújítás után áttelepítettük az új elrendezési terv szerinti pozícióba. Az egyoldalú hullámpapírgépek és vonzózó lánccal ellátott tekercsbekészítő, tekercsváltó, tekercstartó gépek fölé kiépítettük a szükséges méretű új hídszerkezetet, anyagtovábbító rendszerrel együtt.

A megnövelt sebességű hullámlemezgépi indokolta a hármashídfelek cseréjét új nagyteljesítményű fékre, valamint a Webtrol típusú pályaszabályozó rendszer beépítését. A hídfék fő jellemzői a speciális bevonatú fékező hengerek, a léghűtéses pneumatikus fék, a szervohajtás, a rendszer PLC vezérlése. A pályaszél érzékelése a hajtási és kezelési oldalon fénysorompós technológiával biztosítható. A fékrendszerhez

érintőképernyő és integrált szerviz-diagnosztikai rendszer tartozik.

### 7. A száraz szakasz vezérlése több elemből áll.

Automatikus Rendelésváltás – vezérlés – AOC a hosszvágó hornyolóba integrálva. A rendelésváltás maximális sebessége 240 m/perc.

Központi száraz szakasz számítógép BHS hullámgépsor vezérlőközpont CCC, amely szoftver csomagot és hardwert tartalmaz.

Ez a modul felügyeli a hullámgépsor száraz szakaszának adatellátását, és tárolja a termelési eredményeket 30 napig. Ezek az események a rendelés, minőség, megállások, műszaki adatok. A modul intelligens interfészt alkot a gép és a kezelő között. Az adatbevitel könnyű és egyszerű. A gyártási sorrend kezelésén felül ez a modul adminisztrálja a rendelés és vevő specifikus adatait, a méretbeállítások alapján. Így a dobozméret és a rendelésváltási adatok hosszvágó-hornyoló, keresztvágó, kirakó adatok tárolásra kerülnek és a hullámlemezgépi termeléshez rendelkezésre állnak. A rendelés-listán maximum 1.000 új rendelés tárolható. A már lefutott rendelések közül az utolsó 100 tárolásra kerül ellenőrzéshez. Igény esetén a termelési program bármikor újra rendezhető.

Termelési jegyzőkönyv áll rendelkezésre, amely mutatja az automatikusan rögzített aktuális termelési adatokat:

- műszak kezdete
- műszak vége
- gépállások száma, állásidő a megfelelő kódokkal.
- folyóméterek, négyzetméterek, szélhulladékok műszakonként
- rendelésváltás száma, behordásváltás száma, műszakonként
- gépsebesség maximum, és átlag műszakonként
- üzemidő, futott méter, szélhulladék rendelésenként, minőségenként
- tételváltások száma, gépsebesség maximum, átlag érték minőségenként
- On-line kapcsolat a gazda számítógéppel
- Távserviz rendszer – R SS hullámgépi PLC és PC szinten.

A száraz szakasz és nedves szakasz összehangolt vezérlését az Escada rendszer biztosítja. A termelésirányítási rendszerünk az évek óta működő WP 2000, amely a szabástervezés finomprogramozási, feladatait ellátja és biztosítja a hullámlemez-gép részére.

Az Escada vezérlőrendszer fő funkciói:

- A központi vezérlőpultot a lemezgép központi vezérlőjében helyeztük el. Kapcsolatot tart a WP 2000 és a BHS vezérlő között. Rendelés adatokat továbbít a WP 2000-től a BHS vezérlő felé, és termelés adatokat kap a BHS-től vissza. Itt lehetséges a szükséges adatok módosítása és kézi bevitel is. Teljes körű lekérdezési és beavatkozási lehetőség-gel rendelkezik.
- Négy db távvezérlő számítógépet tartalmaz, melyek teljes körű lekérdezési és korlátozott beavatkozási lehetőségeket biztosítanak a három hullámgép és a ragasztógép mellett. Ezek az Escada gépeken a WP 2000 is telepítésre került. A kirkónál telepített WP 2000-es gépre a fentiekkel azonos funkciójú Escada szoftver került. Ezek az adatkapcsolatok a vállalati számítógépes hálózaton keresztül működnek.
- Saját, külön hálózat épült ki 8 db Escada vezérlőhöz, melyek a hullámgépsorhoz a hardver kapcsolatot biztosítják, a gép állapotról jeleket továbbítanak a központi vezérlő részére, és a központi vezérlő ezeken keresztül indítja a tekercsváltásokat és tételváltást.
- A hídszabályozás ellátásával gondoskodik arról, hogy a három hídon mindig a megfelelő mennyiségű anyag legyen. Rendszeresen automatikusan méri a hídtartalmat.
- Szinkronizált váltás keretében a tekercsváltók időzített vezérlésével gondoskodik minőségváltáskor az illesztési veszteség minimalizálásáról.
- A váltási veszteségek minimalizálása érdekében annak megfelelően vezérli a rövid

keresztvágót, hogy csak tételváltás, vagy egyben papír minőségváltás is történik.

- A váltások közeledtével figyelmeztető jelzést küld a képernyőre és feltűnő jelzést ad, ha valamelyik egység még nincs előkészítve a váltásra.

### Üzemeltetés, szerelés

Az új gépek és felújított gépek maximális munkaszélessége 2.500 mm, maximális vonalsebesség 350 m/perc.

Gyártható lemeztípusok, profilok:

- Háromrétegű E, B, C
- Ötrétegű EB, EC, BC, BB, CC
- Hétrétegű BCC, ECC, BBC, EBC

Gyártható lemezsúlyok 330 g/m<sup>2</sup>-2.400 g/m<sup>2</sup>

A technológiai gőz telített, 14 bar nyomású.

Sűrített levegő 6 bár nyomású.

A régi gép üzemleállítását 2007. december 7-től végeztük. Ezután gépbontás, építészeti bontás, alapozás, padozatkiépítés történt. A fenti műveleteket befejeztük 2007. december 31-ig. Új gépek, felújított gépek szerelése 2008. január 2-től – január 21-ig tartott. Próbaüzem időszak 2008. január 21 – 2008. július 10.

A bontásokra és a szerelésre több szakma képviselői munkájának összehangolására részletes szakmai és időtervet készítettünk, amit határidőre teljesítettünk.

A próbaüzem alatt is szervezett adatgyűjtéssel, mintavétellel, laborvizsgálattal ellenőriztük a minőséget. Az adatok azt bizonyítják, hogy a teljesítményadatok, minőségi adatok megfelelnek az elvárásoknak.

Az üzemeltető és karbantartó személyzet részben a BHS németországi telephelyén, részben Nyíregyházán megfelelő képzést kapott. A termelés felütását ebben az évben terveink szerint a kitűzött szintre juttatjuk.

A kapcsolódó infrastrukturális és ergonómiai feltételeket 2008 végéig folyamatosan a kívánt szintre emeljük.

# A papíripar néhány jellemzője (2006–2008)

Annus Sándor\*, Isépy Zsuzsa\*\*

## A világon

2006-ban 375 millió tonna papírt, kartont, papírlemezt gyártottak és ezt a mennyiséget fel is használták. A gyártás növekedési üteme folyamatosan növekvő volt, az elmúlt években évi 3% körüli értékkel. A termelés 1981 óta, 25 év alatt megkétszereződött.

A földrészenkénti termelés mennyiségi arányait tekintve: Ázsia 35, Európa 30, Észak-Amerika 28, Latin-Amerika 5%, Ausztrália és Afrika 1-1% a sorrend.

A termelés főbb termékcsopontonkénti megoszlása: újságy nyomó 10, író- és nyomópapír 31, hullámalappapír és karton 32, karton és papírlemez 13, tissue papír 7, egyéb papír 7%.

A megoszlás különbözőségét mutatja három földrész 1-1 országa, illetve ország-csoportja. (1. táblázat).

	Világ	EU	Japán	USA
Újságy nyomó, író-nyomó	41	51	48	32
Csomagoló	45	41	42	60
Egyéb	14 ebből tissue 7	8	10	8

1. táblázat. A papírtermelés mennyiségi megoszlása 2006 (%)

A papírtermeléshez 190 millió tonna elsődleges rostanyagot gyártottak, továbbá a papírhulladék visszagyűjtésével 180 millió tonna másodlagos rostanyagot használtak fel. Ez 51, illetve 49%-os elsődleges, illetve másodlagos rostanyag-felhasználási arányt jelent, a papírgyártásra vonatkoztatva pedig 48%-os

másodlagos rost felhasználását, behordását fejezi ki.

A rostanyagtermelés földrészenkénti aránya: Észak-Amerika 41, Európa 26, Ázsia 21, Latin-Amerika 8, Afrika és Ausztrália 2-2% a sorrend.

A rostanyagtermelés – amely döntően fanyersanyagot használ – főbb termékcsopontonkénti megoszlása: kémiai és kemomechanikai rostanyag 67%, mechanikai rostanyag 19%, egyéb nem fa-alapú rostanyag 14%.

A papírhulladék visszagyűjtésében Ázsia 34, Európa 31, Észak-Amerika 28, Latin-Amerika 4, Ausztrália 2, Afrika 1%-kal részesedik.

A világon felhasznált papír, karton, papírlemez mennyiségének közel fele évente visszagyűjtésre kerül.

A papírhulladék felhasználásában élenjáró országok: Koreai Köztársaság 88% (10 M t papírtermelés), Spanyolország 85% (6 M t papírtermelés), Németország 67% (23 M t papírtermelés), Egyesült Királyság 50% (6 M t papírtermelés). Az USA-ban 37% a 84 M tonnás termeléshez.

A fajlagos papírfelhasználás átlagértéke a világon 57 kg/fő/év volt. Ennek földrészenkénti értékei: Észak-Amerika 292, Ausztrália 161, Európa 126, Latin-Amerika 35, Ázsia 31, Afrika 6 kg/fő/év.

A (látszólagos) papírfelhasználásban Belgium áll az élen 375 kg/fő/év értékkel (a fővárosában, Brüsszelben az Európai Unió központjával). A sorban Finnország 339, Luxemburg 325, az USA 301 és Svédország 269 kg/fő/év felhasználással követzik. A 250–200 kg-os felhasználással jellemezhető országok: Ausztrália, Kanada, Japán, Dánia, Németország, Svájc, Hollandia, Egyesült Királyság.

A világ 5 legnagyobb:

- papírgyártó országa: USA 84, Kína 60, Japán 31, Németország 23, Kanada 18 millió tonnával;

\*asdr@freemail.hu

\*\*Papíripari Kutatóintézet; pkistat@t-online.hu



- rostanyaggyártó országa: USA 53, Kanada 23, Kína 19, Finnország 13, Svédország 12 millió tonnával;
- papírhulladék-visszagyűjtő országa: USA 32, Japán 19, Németország 15, Koreai Köztársaság 9, Kanada 6 millió tonnával;
- papírfelhasználó országa: USA 90, Kína 60, Japán 32, Németország 20, Egyesült Királyság 13 millió tonnával.

Egy ország-csoport (EU) és 3 ország (USA, Kína, Japán) – amelyek a Föld népességének egyharmadát foglalják magukban – a papírgyártás csaknem háromnegyedével, a rostanyag-gyártás és a papírhulladék-felhasználás több, mint kétharmadával részesedik a világtermeléséből (**2. táblázat**).

	EU	USA	Kína	Japán
Papírgyártás	100	84	60	31
Rostanyag-gyártás	50	53	18	11
Papírhulladék-felhasználás	50	32	20	19
Fajl. papírfelhasználás kg/fő/év	183	301	46	248

2. táblázat. Az európai unió és egyes országok adatainak összehasonlítása – 2006 (millió tonna)

### Az Európai Unióban

2006-ban, 27 tagországban (ide számítva a 2007 január 1-jével csatlakozó Romániát és Bulgáriát) 100 millió tonna papírt, kartont, papírelemeztermeltek (**3. táblázat**).

A papírtermeléshez 50 millió tonna elsődleges rostanyagot gyártottak, továbbá a papírhulladék visszagyűjtésével ugyancsak 50 millió tonna másodlagos rostanyagot használtak fel.

Ez 50-50%-os elsődleges és másodlagos rostanyag-felhasználást jelent, a papírgyártásra vonatkoztatva pedig 50%-os másodlagos rostanyag behordását fejezi ki.

Az Európai Unió 100 millió tonnás papírtermelése az európai papírtermelés 112 millió

tonnájának a 89%-át adja. Az Unión kívül Oroszországban 7,5 millió tonna a termelés.

A papírtermelésben Németország 22, Finnország 13, Svédország 12, Franciaország 10, Olaszország 10 millió tonnás, a rostanyag-termelésben Finnország 13, Svédország 12, Németország 3, Franciaország 3, Spanyolország 3 millió tonnás, a papírhulladék-felhasználásban Németország 15, Franciaország 6, Olaszország 6, Spanyolország 5 és az Egyesült Királyság 4 millió tonnás értékkel vezeti a listát.

A fajlagos papírfelhasználás uniós átlagértéke 183 kg.

A 27 tagország Európai Uniójának 491 millió népességében a 82 millió Németország, a 60 millió körüli Franciaország, Egyesült Királyság, illetve Olaszország alkotja az élmezőnyt.

A 10 millió lakosságúak, köztük Magyarország, ötödmagával (Görögország, Portugália, Belgium, Csehország) a 9-13. helyet foglalják el.

A tagországok nemzeti összterméke (GDP) és a fajlagos papírfelhasználása között nincs szoros korreláció. Az előbbiben Luxemburg, Írország, Dánia, Ausztria, Belgium az élcsoport, míg az utóbbiban Belgium, Finnország, Luxemburg, Svédország, Ausztria az első sorrendje.

Az Európai Unió országainak fajlagos papírfelhasználását tekintve, jelentősek a különbségek: 11 országban 200 kg feletti, 9 országban 200 és 100 kg közötti, 7 országban pedig 100 kg alatti a fajlagos érték, – a legkisebb 31 kg/fő/év.

### Magyarországon

2007-ben 550 ezer tonna papírt, kartont, papírelemeztermeltek. A gyártott mennyiség az elmúlt 4 évben közel azonos szinten maradt.

A papírgyártásban 7 vállalat 8 üzeme, telephelye vett részt, nevezetesen a Diósgyőri Pgy. ZRT., a Dunafin Kft. dunaújvárosi gyára, a Dunapack ZRT. csepeli és dunaújvárosi gyára, a Fűzfői Pgy. ZRT., a Mondi ZRT. szolnoki gyára, a Paper & More Kft. tököli üzeme és a Piszkei Pgy.

A papírgyártó gépek száma összesen 13, a foglalkoztatottak száma közel 1.200 volt.

	Népesség száma	GDP/fő	Fajl. papír- felhasználás	Papír- gyártás	Rostanyag- gyártás	Papír- hulladék felhaszn.
	millió	ezer USD	kg/fő/év	ezer t	ezer t	ezer t
Németország	82,4	30	254	22.655	2.938	15.244
Franciaország	64,0	29	186	10.006	2.466	6.002
Egyesült Királyság	60,9	30	209	5.589	287	4.159
Olaszország	58,1	29	202	10.009	683	5.577
Spanyolország	40,3	24	197	6.353	2.037	5.371
Lengyelország	38,5	13	97	2.855	10.062	2.461
Románia	22,2	8	31	393	148	252
Hollandia	16,6	30	221	3.367	127	2.058
Görögország	10,7	22	117	386	0	338
Portugália	10,7	20	111	1.630	2.065	55
Belgium	10,4	32	375	2.009	507	1.136
Csehország	10,2	19	144	1.007	766	456
Magyarország	10,0	17	89	553	18	364
Svédország	9,0	29	269	12.066	12.240	2.077
Ausztria	8,2	33	265	5.213	1.930	2.385
Bulgária	7,3	9	36	201	128	121
Dánia	5,5	35	253	216	0	210
Szlovákia	5,5	16	89	889	627	148
Finnország	5,2	31	339	14.151	13.066	695
Írország	4,2	40	104	0	0	-
Litvánia	3,6	14	60	119	0	143
Lettország	2,2	13	73	57	0	33
Szlovénia	2,0	22	223	721	97	372
Észtország	1,3	16	100	69	120	5
Ciprus	0,8	21	120	5	-	6
Luxemburg	0,5	67	295	-	.	-
Málta	0,4	20	115	-	-	-
Összesen	491,0			100.474	50.222	49.658
Átlag		25,7	183			

3. táblázat. Az Európai Unió tagországainak főbb papíripari jellemzői – 2006 (a népesség sorrendjében)

A gyártott főbb termékcsoportok mennyiségi megoszlása: író-és nyomópapírok 21, hullámalappapírok 55, csomagolópapírok 5, háztartási papírok 7, egyéb papír és karton 12%.

Kereken 20 ezer tonna papírgyártási célú, kémiai kezelésű rostanyag készült 1 üzemben, a dunaújvárosi Dunacell Kft.-ben nem fa-alapú nyersanyag felhasználásával.

A döntően belföldi visszagyűjtésből származó papírhulladékból 437 ezer tonna másod-

lagos rostanyag került felhasználásra, főképpen hullámalap- és csomagolópapír gyártásához.

A magyarországi papíripari, papírgyártási termékmérlegből kitűnően az 550 ezer tonnás termelésből 356 ezer tonna exportra került, ugyanakkor 775 ezer tonna volt a papírimport. Így alakult ki a 968 ezer tonnás papírfelhasználás. (4. táblázat)

A hazai fajlagos papírfelhasználás közelít a száz kilogrammhoz: 97 kg/fő/év értékű.

	Termelés	Export	Import	Felhasználás
Újságy nyomó papírok	-		124.270	124.270
Író-nyomó papírok	117.094	90.699	283.804	310.199
mázolatlan famentes	116.889	90.418	74.464	100.935
mázolatlan fatartalmú	205	281	53.944	53.868
mázolt famentes			86.431	86.431
mázolt fatartalmú			68.965	68.965
Hullámalappapírok	301.885	176.189	136.462	262.159
Háztartási papírok	37.899	28.944	74.495	83.450
Vékony csomagoló papír	2.349		26.918	29.267
Egyéb csomagoló papírok	18.048		27.321	
Karton	1.660		98 161	99.821
Egyéb papír és karton	70.6047	60.394	3 580	13.790
Összesen	549.539	356.226	775.011	968.324

4. táblázat. Magyarországi papír- és kartonforgalom – 2007

Papírterméket 968 ezer tonna mennyiségben gyártottak. Ebből a mennyiségből 241 ezer tonna volt hullámtermék.

A gyártott papírtermék-mennyiség 250 ezer tonnáját exportálták, ugyanakkor 261 ezer tonna volt az import. Végső soron 979 ezer tonna a hazai papírtermék-felhasználás.

A hullámtermékgyártásban a Dunapack csepeli, dunaújvárosi és nyíregyházi gyára, a Rondo budapesti egysége, az STI Petőfi Nyomda kecskeméti üzeme, az SCA Packaging győri, nagykátai, sárvári, a Duropack füzesabonyi telephelyei a legnagyobb teljesítők.

Háztartási papírtermékből a Piszkei Papírgyár, az ugyancsak piszkei telephelyű Forest Kft, a tököli Novapapír-Novapack, a pilisvörösvári Müller és a pest megyei Vajda cég a nagyobb termelő-kibocsátó.

A papíripari gazdálkodó szervezetek száma összesen 596, Ebből 1 elsődleges rostanyaggyártó, 7 papírgyártó és 588 papírtermékgyártó (papírfeldolgozó). Ez utóbbiból a 10 főnél kevesebbet foglalkoztatók száma 449.

Az iparág területén 14.497 fő állt alkalmazásban. Az elsődleges rostanyaggyártásban 0,7, a papírgyártásban 8,3, a papírtermékgyártásban 91% volt foglalkoztatva.

A fizikai foglalkozásúak az összes foglalkoztatottak 81%-át tették ki.

A papíripari összes árbevétel 104,8 Mrd Ft., amelyből az elsődleges rostanyaggyártás 5, a

papírgyártás 30, a papírtermékgyártás 65%-kal részesült.

A magyarországi papíripari változások sorában a nem kedvező változások között kell említeni a Fűzfői Papírgyár 2007-ben történt bezárását, ami 25.000 tonna/év író-nyomópapír gyártókapacitás és kb. 500 munkahely megszűnését is jelentette.

A gyárbezárás további esete a Mondi vállalat szolnoki gyárának felszámolása már 2008-ban, ami 100.000 tonna/év ugyancsak író-nyomópapír termelés felhagyásával és közel 700 munkahely elvesztésével járt.

A változás kedvező esetei közé sorolhatók Higi-Papírsoft Rt. szolnoki papírgyárának felépítése, indulásra előkészítése. Ebben az egységben 2.000 m/perc üzemi sebességgel, 2,75 m vágott-szélességű, 12–30 g/m<sup>2</sup> felület-tömegű, fehéritett rostcellulóz felhasználásával tissue-papírt gyártó gép került felállításra, 30.000 tonna/év kapacitással. A termékmennyiség fele részét fel is dolgozzák háztartási, egészségügyi papírtermékké.

Épül, várhatóan 2009. júliusi indítással, a Dunapack ZRT. dunaújvárosi telephelyén egy 1500 m/perc konstrukciós sebességű, 7,8 m széles, kizárólag papír hulladékból kinyert másodlagos rostanyag felhasználásával, 75–150 g/m<sup>2</sup> felület-tömegű, hullám-alappapírokat (wellenstoff, testliner) 350 ezer tonna/év kapacitással termelő papírgép.

## Ausztria világszínvonalú papíripara 2007-ben is állta a versenyt

*Helyes Lászlóné*

Az Osztrák Papíripari Egyesülés, az AUSTROPA-PIER szakértői csapata évente részletesen elemzi a közel tízezer főt foglalkoztató iparág tevékenységét, az ágazat rövid és hosszú távú célkitűzéseit, különös tekintettel a térségben és globálisan végbemenő változások hatásaira és az osztrák iparpolitika ebből eredő teendőire.

Lapunkban eddig két alkalommal foglalkoztunk az osztrák kollégák ezirányú tudósításaival, így a 2005. és a 2006. gazdasági évekre vonatkozó éves beszámolókkal [1-2]. A nívós kivitelű kiadványok sorában\* a 2007. éves jelentés [3] azzal is kitűnik, hogy kiegészíti egy 2020-ig szóló iránymutató és intézkedési program is [4]. Jelen cikk e két utóbbi kiadványra reflektál.

### **Iránytű 2007-ben: a fenntarthatóság erősítése és a versenyképesség megőrzése**

Az osztrák papíripar 2007. évi teljesítménye kimagasló és elismerésre méltó. Ez – remélhetőleg – nem öncélú dicséret, kiváltképp nem elhamarkodott ítélet, hanem pusztán annak a ténynek a rögzítése, hogy létezik még a világon céltudatos, jól szervezett munka, ésszerű együttműködés, előrelátó tervezés és példaértékű törekvés a hazai termelés fejlesztésére.

Mindenesetre, a 2007-re kitűzött irányokat és célokat az osztrák papíripar összességében megvalósította, amint ezt a számszerű jellemzőket tartalmazó **1. táblázat** adatai is megerősítik [3]. Eközben az osztrák gyárak is bőven találkoznak akadályokkal és komoly problémákkal, ezért nem véletlenül nevezték az elmúlt évet ambivalensnek: siker és kudarc egyaránt megjelent.

Tény, hogy az osztrák papíripar műszaki színvonala jelenleg világszínvonalú. Az iparágban dolgozók szakmai felkészültsége ennek megfelelő, az irányítással megbízottak kiválasztására gondosan

ügyelnek, törődnek a szociális és kulturális feltételekkel és még számos, a versenyképesség és a fenntarthatóság európai szintű előfeltételeivel. Lényegében erre utalt az Austropapier elnöke, Dipl. Kfm. **Wolfgang Pfarl** úr is általános bevezető szavaiban, a siker alapjait ecsetelve.

A kép azonban mégsem ilyen idilli, mert Európában, de a világ legtöbb országában is komoly gondot okoz az energiaköltség drasztikus, kiszámíthatatlan növekedése, vagy az alap- és nyersanyagok rendelkezésre állása, vagy a környezetvédelem költségei, vagy az Ázsiából beáramló dömping árú, hogy csak néhány ismert problémára utaljunk.

Ami pedig az előrelátást illeti, elgondolkodtató, hogy az elődök még a Monarchia idején, már 1872-ben lerakták az osztrák/magyar papírgyárak szövetségének alapjait. A papírgyártó ágazat ugyanis már ekkor is a térség nagyon fontos iparága volt, kiterjedt kapcsolatrendszerrel és munkahely teremtési-potenciállal! Ez a tradíció ma Ausztriában az AUSTROPAPIER működésében tovább él.

### **Kereslet, konjunktúra, árverseny, nyereségszint**

Egyértelmű siker a 2007-ben elért új értékesítési rekord, összesen közel 3,8 milliárd euró szinten, ami egyértelműen a csomagolópapír, valamint a cellulóz többlettermelésnek köszönhető.

Ezzel szemben a gyártási költségek szinte mindenütt drámai mértékben növekedtek, és csak kevés helyen nyílt lehetőség a feltételek javítására.

Annak ellenére, hogy a jó belföldi konjunktúra következtében a papíráru iránti kereslet 2,3 %-kal nőtt, több konzernben is leállítottak papírgépeket. A főként nemzetközi tulajdonban lévő nyomdaipapír-gyártókat pedig saját európai testvérüzemük készítette árversenyre.

Az egyébként is világszínvonalú termelékenységet 2007-ben sikerült tovább javítani, azonban az üzemi költségek emelkedését már csak áremeléssel lehetett volna kivédeni. Ez néhány csoma-

\*A kiadványok megtalálhatók a PKI Könyvtárban, illetve a világhálón is hozzáférhető.



	2007.	2006.	07/06 vált.%	2000.	1990.
<b>Alapanyag-felhasználás (ezer tonna)</b>					
Papírfa*	8.030	7.750	+ 3,6	7.100	5.860
Cellulóz	1.655	1.670	- 1,0	1.545	1.155
Facsiszolat	430	435	- 0,5	400	355
Hulladékpapír	2.395	2.385	+0,4	1.945	1.145
<b>Termelés (ezer tonna)</b>					
Papírlemez	5.200	5.215	- 0,3	4.385	2.930
Cellulóz	1.600	1.540	+ 3,9	1.370	1.110
Facsiszolat	390	390	0	390	355
<b>Értékesítés(ezer tonna)</b>					
<i>Belföld</i>					
Papírlemez	770	775	- 0,6	765	710
Cellulóz	1.230	1.240	- 0,9	1.060	920
Facsiszolat	390	390	0	390	355
<i>Export</i>					
Papírlemez	4.415	4.455	- 0,9	3.670	2.185
Cellulóz	360	290	+24,0	285	195
Facsiszolat	-	-	-	-	-
<b>Papírfogyasztás</b>					
Ausztriában (ezer tonna/év)	2.180	2.130	+ 2,3	1.980	1.285
Felhasználás (kg/fő/év)	265	257	+ 3,1	244	166
<b>Hulladékpapír-gazdálkodás</b>					
Begyűjtés (%)	71	70	-	64	52
Felhaszn. (%)	46	46	-	44	39
Hasznosítás (%)	110	112	-	98	89
<b>Igarszerkezet</b>					
Vállalatok száma	22	23	-	28	31
Termelő üzemek száma	27	27	-	30	33
<b>Foglalkozt. létszám (fő)</b>	9.179	9.361	- 1,9	9.411	12.287
<b>Bér- és jövedelem (M. euró)</b>	417	409	+ 2,0	356	332
<b>Befektetések (M. euró)</b>	143	183	- 21,9	167	488
<b>Környezetvéd.ráford. (M. euró)</b>	94	95	- 1,1	63	158
<b>Értékesítés (M.Euro)</b>					
Belföld	702	672	+ 4,5	705	563
Export	3.067	2.978	+ 3,0	2.855	1.795
Összesen:	3.769	3.650	+ 3,3	3.560	2.358

\*Ezer folyóméter

1. táblázat. Az osztrák papíripar 2007. évi jellemzői, néhány előző esztendő tükrében

golópapír esetében sikerült is, azonban a nyomdai papírok piacán nem.

Az **1. ábra** az **átlagos nyereségráta** alakulását mutatja 1989-től 2007-ig. A 2007-ben látható lángha növekedést a csomagolószektor produkálta. Egyébként az iparág átlagos nyereségszintje sajnos egyértelműen csökkenő tendenciát mutat.

A kialakult **fenyegető helyzetről** az osztrák papíripar nemcsak beszállítóit és értékesítő partnereit tájékoztatta, hanem az illetékes politikusokat is.

A törvényalkotók és döntéshozók ugyanis felelősek a biztonságot nyújtó keretfeltételek kialakításáért, ami az éles nemzetközi versenyben nélkülözhetetlen a hazai gyártóhelyek megőrzése érdekében!

### Termelés és értékesítés

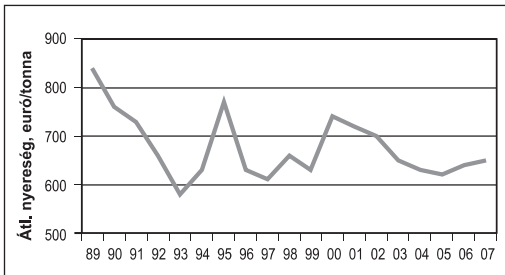
A **2. ábrán** követhető az osztrák **papíripari termelés** mennyiségi alakulása, valamint az **áru-**

**értékesítés** eredménye a 1989–2007 időszakban.\*\*

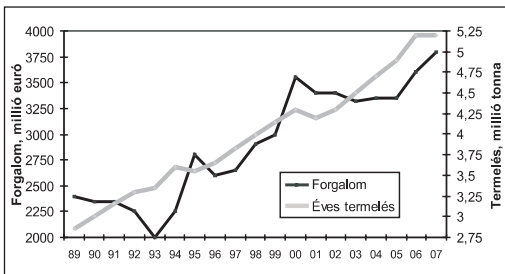
Látható, hogy 2007-ben igen enyhe mértékben, 0,3%-kal csökkent ugyan a termelés, de az 5,2 millió tonnás szint így is figyelemre méltó teljesítmény! Eközben a gépidő-kihasználás 90% fölötti szintre „csökkent”. Mindezen negatív hatásokat a nyomdai papírok piacán jelentkező, már említett anomáliák okozták, ahol végül is elég jelentős mértékű, 1,2%-os termelés-csökkenés történt.

A borús képet ezúttal is a csomagolópapír-szektor korrigálta, 0,6%-os mennyiségi növekedéssel. A helyzethez igazodva, nőtt a hulladékpapír felhasználás és csökkent a primerrost-behordás.

A kratfpapírgyártás bővülése viszont növelte a szulfátcellulóz-felhasználást. 2007-ben a frisscellulóz gyártás 3,1%-kal nőtt 2 millió tonnára. Ebben a javuló nemzetköz kereslet és az emelkedő ár is segített, továbbá a 2007 végén és 2008 elején bekövetkezett szélviharok okozta többlet fakitermelés is hozzájárult. Ezzel együtt a papírfa-beszerezés továbbra is kritikus, az osztrák cellulózyártás állandósult problémája.



1. ábra. Az átlagos nyereség alakulása az osztrák papírban (1989–2007)



2. ábra. Az osztrák papírban forgalom és termelésének alakulása

A papírexport 2007-ben nagyon enyhe csökkenést mutat, ebből eredően az alappapírok exportkvótája 85,5%-ra esett. Egyedül Ausztria legnagyobb papírvásárlója, Németország 43 ezer tonnával csökkentette igényeit.

Továbbra is nőttek a kelet-európai igények, ahol több esetben kétszámjegyű volt a növekedés. A gyenge dollár érezhetően rontotta a tengerentúli szállításokat. Amíg Ázsia irányába 2007-ben 15 ezer tonnával nőtt, addig Amerikába 20 ezer tonnával csökkent az osztrák export.

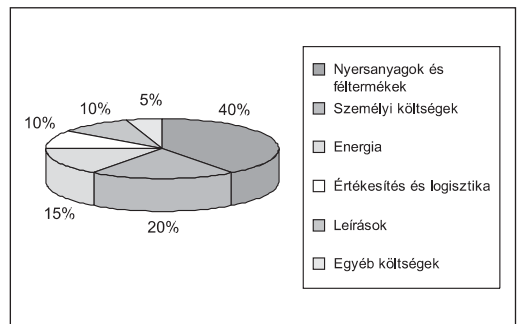
Tény, hogy a globális méretekben zajló politikai, társadalmi, gazdasági változások trendje minden ország teljesítményét befolyásolja.

Ausztria belső gazdasága erős (amihez a papír-ipar lényegesen hozzájárul!) és 2007-ben 3,4%-os növekedést regisztráltak. Ugyanakkor azonban 1993 óta első ízben kúszott az infláció 3% fölé. A 100 USD fölötti hordónkénti olajár az erős euró kompenzálja. A részvénytőke nyugtalan, sőt kusza.

(A budapesti börze már jó ideje Bécshez tartozik, az ÖMV és a MOL adózás párharcra keltett feltűnést a közelmúltban, amiben Brüsszelnek is állást kellett foglalnia.)

### Termelési költségek

Ismeretes, hogy a papír- és energiaigényes ágazat, ezért kezdettől fogva törekednek integrált termelést kialakítani. Éppen ezért érdekes, hogy az ágazatból származó bevétel mértékét tekintve, Ausztriában a papír- és gazdasági fontossága és súlya azonos mértékű a vas- és acéliparral.



3. ábra. Az osztrák papírban költség szerkezete 2007-ben

\*\*Értékesítés /Millió euró; inflációs korrekció nélkül

Ami az aktuális termelési költségek megoszlását illeti, az osztrák papíriparban 2007-ben a következő arányokat mérték (**3. ábra**):

- 40% Alapanyagköltség
- 20% Személyi költség (bér, juttatások)
- 15% Energiaköltség
- 10% Értékesítés + Szállítás, logisztika
- 10% Leírások
- 5% Egyebek

### Humán tényezők, oktatás, foglalkoztatás-politika

A hivatalos statisztika szerint 2007 decemberében Ausztriában az osztrák papíriparban 9.179 főt foglalkoztattak. Megállapították, hogy az itt dolgozók az ipari szféra legjobban fizetett kategóriájába tartoznak. A dolgozók és az alkalmazottak bérezése a 2007 tavaszán aláírt Kollektív Szerződés szerint történik. 1990-től más szakszervezetekkel (pl. vegyipari dolgozók, privát alkalmazottak) rendszeres véleménycserére kerül sor. A szakszervezeti érdekvédelem hatékony és elismert.

Az osztrák papíriparban **foglalkoztatottak számának** és az átlagos **keresetek változásának** alakulását az 1989-2007. évekre vonatkozóan a **4. ábra** mutatja.

Ausztriában a szakmai oktatás és képzés színvonala a papíriparban elismerten magas. A Steyrermühlben működő, jól felszerelt Oktatási és Továbbképző központ (**ABZ Steyrermühl**) 2007 szeptemberben ünnepelte fennállásának 50. évfordulóját. Itt elsősorban az osztrák papírgyártó- és feldolgozó üzemek részére képeznek szakmunkáso-

kat hét szakmában (a papírtechnikusok mellett pl. elektroműszerész, gépész, vegyész, kereskedő, stb.).

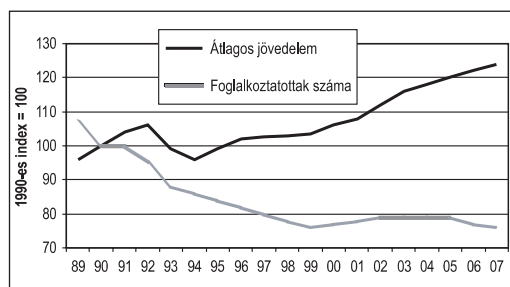
Rövidesen kiterjesztik a képzést érettségi bizonyítvány megszerzésére is. Ezenkívül a német **Papierzentrum Gernsbach** és a holland **Ausbildungszentrum VAPA**-val együttműködésben 2008 végére bevezetésre kerül a **multimédiás E-oktatás** is, ahol a szomszédos kelet-európai országok papíripara részére is képeznek szakembereket távoktatással és helyszíni gyakorlati órákkal.

### Fejlesztések, innováció, befektetés

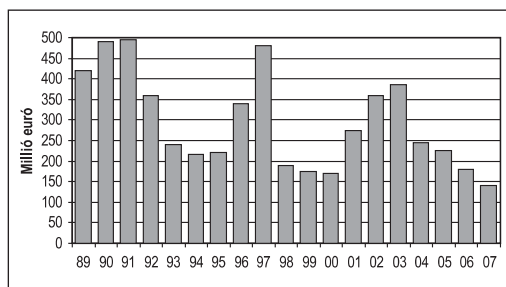
A nemzetközi versenyben az osztrák papíripar erőssége a legújabb technológiák alkalmazásában és a jövőorientált termékfejlesztésben rejlik. Az is tény azonban, hogy Európában jelenleg létezik kihasználatlan kapacitás elsőrangú minőség és kimagasló termelékenység mellett is.

Az **évenkénti befektetések** alakulása az osztrák papíriparban az **5. ábrán** található. A ciklikusság jól érzékelhető, a 90-es évek elején a Kelet-Európában zajló privatizáció kimagasló szintet indukált, azonban 2004. óta csökkenő tendenciát mutat a befektetési kedv. Ausztriában a fenntartható termeléshez hozzátartozik a környezetvédelem, a biztonságtechnika és a munkatársak egészségvédelme is.

2007-ből tipikus példa, hogy 3,5 millió eurós befektetéssel a Brigl + Bergmeister üzemek egy új Kaplan-turbina üzembeállításával növelték vízierőmű-kapacitásukat. A Hamburger Csoport jelenleg elsősorban külföldi üzemeiben fejleszt, a németországi Sprembergben (PM2), és nagyjelentőségű a dunaújvárosi projekt, ahol 2010-ig 275 millió eurót fordítanak a termelés bővítésére.



4. ábra: Az átlagos jövedelem és a foglalkoztatottak számának alakulása



5. ábra: A beruházások alakulása az osztrák papíriparban (1989–2007)

Helyszűke miatt most nincs lehetőség a beruházások részletezésére, de tény, hogy elsősorban az energiaárak és egyéb tényezők miatt, még számos befektetés és fejlesztés történik pl. a MONDI, az M-real, a Norske Skog, a Salzer, a Sappi, a Smurfit Kappa, vagy a Zellstoff Pöls, Lenzing, a Mayr-Meinhof kebelén belül. A felsoroltak jelentős hányada külföldön fejleszt, Kelet-Európában, Ázsiában.

Az üzemek fejlesztőrészlegei mellett, céltudatos és jól koordinált alapkutatói és eljárás-technikai K+F tevékenység folyik számos egyetemi és akadémiai kutatóhelyen is, nemzetközi részvétellel. 2007-ben alap- és eljárás-technikai kutatásra 700 ezer euró összeg állt rendelkezésre.

A témák között 2007-ben szerepelt pl. a környezeti hatások vizsgálata a papírgyártás- és feldolgozás folyamatára; a biopolimerek jellemzése; a papírszerkezet 3D-s kezelése; a rosthajlékonyság és papír-elaszticitás vizsgálata; kaparókések kopása és hengerborítások viselkedésének tanulmányozására alkalmas modell kifejlesztése.

### Az áldozatkész vállalatok felelős politikusi működést követelnek

A globális klímaváltozásból eredő káros hatások nagyon hátrányos tényezőt jelentenek éppen az erdészet – fagazdálkodás – papíripari értéklánc működésében. Miközben a papírgyártás fenntarthatóságában a megújuló nyersanyagforrás döntő jelentőségű, öntudatosan mondhatjuk, hogy ágazatunknak éppen a CO<sub>2</sub> körforgásban van kiemelt szerepe, és sokat teszünk a környezet megóvásáért. (Példáan szervezett hulladékgazdálkodás, zárt körvízrendszer, ökoáramtermelés, stb.). Elvárható tehát, hogy a papíripar nagyvonalú ráfordításait, erőfeszítéseit az iparpolitika elismerje.

Az osztrák papíripar a többi ágazatnál jóval több ökoáramot termel, a korszerű termelő berendezések pedig kimagasló mértékben szolgálják a klímavédelmet. 2007-ben mindez semmi előnyt nem jelentett, az osztrák iparirányítás nem akceptálta.

A **világ favagyona** tehát egyrésztől több ipari ágazat fontos nyersanyaga, más szempontból pedig az erdő fontos az ember jó közérzetéhez, tehát **életbevágóan fontos!** Mivel ez már köztudott és nem vitatható, ezt minden konti-

nensnek, minden országnak, minden kormánynak felelősen kellene kezelni, de szomorúan kell megállapítanunk, hogy ez sem az EU tagállamokban nem prioritás, sem másutt.

### Irányelvek és intézkedési program 2020-ig

Tömör megfogalmazásban:

- növekedésteremtés
- biztonságos munkahelyek
- versenyképesség javítása
- fenntarthatóság erősítése.

Ezek a legfontosabb célirányok az osztrák papíripar 2020-ig szóló programjában.

Ezen belül részleteiben is elemzi a néhány oldalas kiadvány, hogy az iparág értékes és fenntartható, mivel érték többletet alkot, működése környezetbarát, a társadalommal szemben felelős és törvényiszteelő, tehát egyértelműen hasznos.

Legyünk tárgyilagosak! Egy ilyen hosszútávú program, egy rövid broszúrában bizonyára kitűnő pályaválasztási útmutató, vagy Brüsszelnek készült bemutatkozás, lobbimelléklet, az illetékes tisztviselő tájékoztatására. És erre a célra tökéletesen korrekt, sőt hasznos. De a 2007. évi beszámolóhoz képest 2008-ban lényegében nem mondhat többet annál, hogy az elismerten világszínvonalú osztrák termelés a teljes európai termelés 5%-a, és fontos az országnak, elismert a világban. Ez így igaz!

### Hivatkozások:

- [1] *Helyes Lászlóné*: 2005 nem volt felhőtlen az osztrák papíriparban, szomszédaink mégis joggal optimisták. PAPIRIPAR, L (4) 130-2 (2006)
- [2] *Helyes Lászlóné*: 2006-ban jó évet zárt az osztrák papíripar. PAPIRIPAR, LI (6) 224-8 (2007)
- [3] Papier aus Österreich: Jahresbericht 2007. 77. p.  
„Die Österreichische Papierindustrie 2007.”
- [4] Papier aus Österreich: Leitbild und Massnahmenprogramm der Österreichischen Papierindustrie 2020. 6. p.  
AUSTROPAPIER Bibliothek 2008.



# Matematikai-statisztikai minőségszabályozás

## 4. rész

### A minőségjellemző folyamata és a tűréshatárok viszonya

Zsoldos Benő\*

#### Bevezetés

A méréses minőségellenőrzés és szabályozás meghatározó lépéseit összefoglaltuk. Ezek a következők: a mintavétel, a vizsgálandó jellemző kiválasztása, amelynek fő szempontja, hogy a termék funkcionális tulajdonságát fejezze ki, a gyártáson belüli és a gyártások közötti ingadozások mértékének meghatározása, az ingadozást jellemző  $C_p$  (minőségképesség) index, valamint az átlag ingadozását jelző  $C_{pk}$  szabályozottság-mutató számítása és értékelése [1].

Az Előzetes Adatfelvétel (E.A.) keretében valamely termék gyártásakor a termék funkcionális paraméterét vizsgáljuk oly módon, hogy 5-8 különböző idejű gyártásból vett  $n=6$  elemű minta mérési eredményeinek átlagértékeit folyamatdiagram formájában ábrázoljuk. Meghatározzuk a folyamatra vonatkozó felső és alsó beavatkozási határokat (UCL, LCL). A határokon kívüli értékek a kivételek. Ezek okait a minőségszabályozási rendszer keretében az illetékes munkatársaknak meg kell határozni. A kivételektől megtisztított folyamatban az átlagértékek ingadozásának oka csak a véletlentől függ. Ez a folyamat igazi „arca”. Ezek az adatok alkalmasak a jövőbeni gyártásokra vonatkozó paraméter értékek előfordulási valószínűségének meghatározására [2].

Megállapítottuk, hogy folyamatszabályozó intézkedéseket csak úgy tudunk hozni, ha ismerjük az átlagérték pozícióját a tűrésmezőben. Nem elég ezért a  $C_{pk}$  eddig megszokott jelölése, hanem utalni kell arra, hogy az index értéke az alsó (A) ill. a felső (F) tűréshatárra vonatkozik-e, vagyis  $C_{pk_A}$  ill.  $C_{pk_F}$  mutatóról van szó. A nemzetközi irodalom  $C_{p_L}$  és  $C_{p_U}$  jelöléseket használja. Ha a folyamatjellemző átlagértéke megegyezik a folyamat természete-

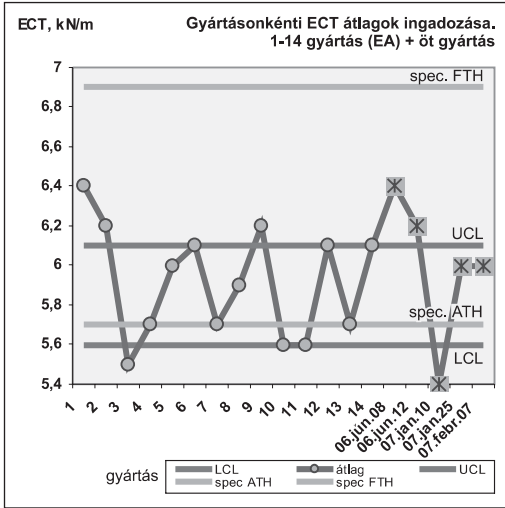
tes ingadozás átlagára számított  $\pm 3s$  tűréshatár középértékével és a jellemző eloszlásának határa  $m \pm 3s$ , akkor a szabályozottság indexe:  $C_{pk}=1$  [3].

#### A tűréshatárokat a statisztikailag stabil folyamatra számítjuk

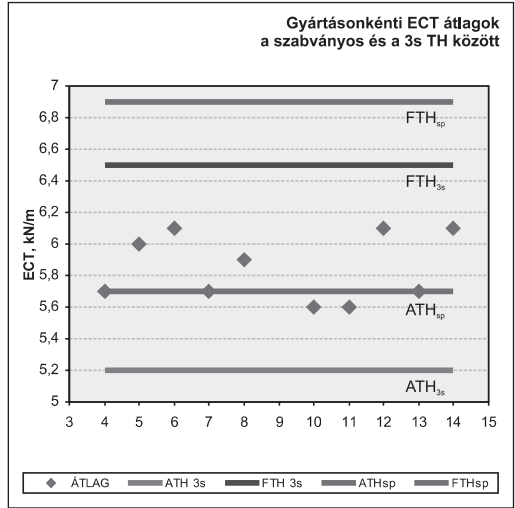
A gyártások ECT átlagértékeit folyamatenőrző diagramban ábrázoljuk. Megállapítjuk az 5-8 gyártás főátlagát ( $\overline{ECT}$ ), majd ennek és a gyártások közötti ingadozás mértékének (az  $\underline{s}$  szórásnak) ismeretében meghatározzuk a Beavatkozási Határokat. A természetes folyamatképesség megítéléséhez alapvető feltétel, hogy **a folyamatban csak a véletlentől származó ingadozások legyenek jelen**. Ha a vizsgálat során a folyamatban kivételek is fellépnek, akkor előre nem becsülhető a vizsgálandó minőségjellemző átlagértéke és szórása. Feladat, hogy a szisztematikus hibákat (a kivételeket) a véletlentől származó ingadozásoktól elválasszuk.

Példaképen bemutatjuk 14 gyártás ECT átlagértékeinek változását (1. ábra). Ezt az adatsort Előzetes Adatfelvételnek tekintjük. Az ezt követő, dátummal jelzett gyártások öt ECT átlagértéke közül csak két gyártás ECT-je van a véletlen ingadozás tartományában és egy gyártás a szabványos tűréshatáron kívül. Vegyük észre azt is, hogy a folyamat a tűrésmező alsó harmadában ingadozik. A reálfolyamathoz igazodó tűréshatárt úgy állapítjuk meg, hogy a folyamatból a kivételeket – vagyis az UCL, LCL határokon kívüli ECT értékeket a további számításból kihagyjuk (1. táblázat). Ezután meghatározzuk a beavatkozási határokon belüli értékek átlagát és szórását. Ezen átlagértékre felmérjük most már csak a véletlentől függő szórás háromszorosát,  $\overline{ECT} \pm 3\sigma$ .

\*zsoldos.qualiservice@t-online.hu



1. ábra



2. ábra

gyártás	LCL 5,6	UCL 6,1	gyártás
	alatt	feletti	
3	5,5	6,4	1
		6,2	2
		6,2	9

1. táblázat. Tűrészhatár megállapítása

A példában az Előzetes Adatfelvétel kivételétől mentes folyamatára számolt ECT átlagérték és szórás:  $\overline{ECT} = 5,85 \text{ kN/m}$ ,  $s = 0,21 \text{ kN/m}$ .

Erre a stabil folyamatra számolt TH:

$$\overline{ECT} \pm 3\sigma = 5,85 \pm 0,63 = \text{ATH} = 5,2 \text{ FTH} = 6,5 \text{ (2. ábra).}$$

Kérdés lehet, hogy mi a valószínűsége annak, hogy a statisztikai módon megállapított tűrészhatárokba (5,2...6,5 kN/m) a még elfogadható 1,5s mértékben eltolódott átlagérték (5,85 ± 0,315), vagyis az ATH-hoz közelebb eső ECT=5,5 kN/m a TM-be bekerül.

$$F(5,2 \leq \xi < 6,5) = F(6,5) - F(5,2)$$

$$F(6,5) = \Phi \left\{ \frac{6,5 - 5,5}{0,21} \right\} = \Phi(4,76) = 0,9999$$

$$F(5,2) = \Phi \left\{ \frac{5,2 - 5,5}{0,21} \right\} = \Phi(-1,43) = 1 - \Phi(1,43) = 0,0764$$

$$F(6,5) - F(5,2) = 0,999997 - 0,0764 = \mathbf{0,9235}$$

Megállapítható, hogy az 1,5s mértékű átlageltolódás miatt az ATH-hoz (5,2 kN/m) közel eső ECT= 5,5 kN/m 92% valószínűséggel a statisztikailag megállapított tűrészhatárok között lesz.

A reálfolyamatokra épülő tűrészhatárok a folyamat valódi helyzetét tükrözik, és ha jelentős változtatás nincsen a gyártási folyamatban (alap-, és segédanyagok, technológia, a gyártó gép műszaki állapota, gépkezelési és egyéb szakmai ismeretek stb.), akkor a további gyártások ezen az ECT színvonalon folytatódhatnak tovább. Ez a minőségátállítás szempontjából is megnyugtató mind a gyártó, mind a vevő számára.

**A statisztikailag stabil folyamat tűrészhatárai**

A matematikai-statisztikai módszerekkel meghatározott tűrészhatárok tehát az Előzetes Adatfelvétel (E.A.) eredményein alapulnak, de

úgy, hogy a kivételeket (veszélyes hibákból eredő kiugró értékeket) kihagyjuk a számításból, biztosítva ezzel, hogy csak a véletlen hatására bekövetkező ingadozások jellemezzék a folyamatot. **Az E.A. nem jelenthet problémát az üzemek számára, mivel a korábbi gyártások eredményei felhasználhatók erre a célra.** Nem biztos azonban, hogy minden termékfeleségre (hpl választékra) vonatkozóan a szabványban előírt tűréshatárok és a gyártások adatai összhangban vannak egymással. Ha a vevő-szállító szerződés minőségelőírás fejezete a szabványértékek betartására vonatkozik, valamint kiderül, hogy a gyártott termék jellemzője és a szabványelőírás TH-a nincsen összhangban egymással, úgy ez a helyzet minőségi reklamációra adhat okot. Célszerű ezért az 1. ábrán bemutatott példa szerint a hpl választékok legfontosabb paramétereiről folyamat-diagramot vezetni és az ismertetett eljárás szerint a reálfolyamattal összhangban lévő TH-okat megállapítani.

**A folyamatot a minőség-paraméter eloszlásával jellemezzük**

A cél a statisztikailag stabil folyamat révén megállapított TH-ok által meghatározott tűrésmező középértékének ( $\underline{m}$ ) elérése:  $FTH - ATH/2$ . Az  $X_i$  minőségváltozó (példáink szerint a hpl ECT értéke)  $\underline{m}$  körül szóródik. Az ingadozás mérésének módja, hogy a mért értékek varianciáját ( $\sigma^2$ ) számítjuk ki, amely az  $\underline{m}$  átlagtól való négyzetes eltérés E várható értéke:

$$\sigma^2 = E(x_i - m)^2$$

A számítás feltétele, hogy az adatok eloszlása normális eloszlású legyen. Ha a minőségi jellemző ábrázolt pontja a határokon kívül esik, vagy a pontok egymásutániségában törvényszerűség állapítható meg, akkor ez arra int, hogy a folyamatba be kell avatkozni, a speciális okot meg kell keresni és a bizonyított okot ki kell küszöbölni a további előfordulásuk megakadályozására. Bármilyen valószínűségi eloszlásra teljesül a Csebisev egyenlőtlenség, vagyis:

$$k\sigma \geq 1 - 1/k^2; \text{ ahol } k = 1, 2, \dots, 6 \text{ egész szám}$$

Az egyenlőtlenségből következik, hogy  $k = 2$  esetén  $m \pm 2\sigma$  határok között az értékeknek legalább a 75%-a ( $1 - 1/4 = 0,75$ ) helyezkedik el. A Csebisev egyenlőtlenség előnye, hogy nem kell ismernünk az adatok eloszlásának fajtáját, csak az eloszlás átlagát és szórását, és ezzel megállapítható hogy például az ECT valamely értéke az  $m \pm k\sigma$  intervallumon belül lesz-e. A Csebisev egyenlőtlenség alapján nyert eredmények azonban kevesebb információt tartalmaznak, mint a normális eloszlás esetében, de ez természetes, mivel a számítások is kevesebb információra alapulnak, nevezetesen nem ismerjük az eloszlás fajtáját. A Csebisev-féle és a Gauss eloszlás közötti eltérést foglalja össze az **2. táblázat**.

szórás	Csebisev	Gauss
2s	75,0	95,00
3s	89,0	99,73
4s	93,7	99,94
6s	97,2	99,99

2. a. táblázat Mért értékek előfordulási valószínűsége %,  $\pm s$  határok között

szórás	Csebisev	Gauss
2s	25,0	4,5
3s	11,0	0,27
4s	6,3	0,006
6s	2,8	$0,2 \times 10^{-6}$

2. b. táblázat Az eloszlás határon kívüli értékei, %

Mivel a leggyakoribb a normális eloszlás (ez az ECT-re is vonatkozik), ezért a továbbiakban csak ezzel foglalkozunk.

**A mért jellemző tűréshatáron kívüli aránya**

**1. A folyamatátlag azonos a TM középértékével:  $\bar{X} = m$**

Tekintsük át a megszokott és  $\pm 3\sigma$  határokkal jellemzett folyamatot.

Ha a fentiekben elmondottak szerint teljesül az alábbi feltétel:

- $ATH = m - 3\sigma$     $FTH = m + 3\sigma$
- $\bar{X} = \underline{m}$

akkor a minőségképesség indexe:

$$C_p = \frac{FTH - ATH}{6 \times s} = \frac{(m + 3s) - (m - 3s)}{6s} = \frac{6s}{6s} = 1$$

- *ha a tényleges eloszlás  $\bar{X} \pm 3s$*   
Az  $m - 3\sigma \dots m + 3\sigma$  határok között a  $\pm 3s$  természetes eloszlás éppen elfér, tehát a  $C_p = 1$ . A függvény értéke a  $3s$  helyen  $\Phi(X) = 0,99865$ . Egy oldalra vonatkozó hibaarány:  $1 - 0,99865 = 0,00135$ , vagyis  $0,135\% \rightarrow 1.350$  ppm). Mivel az ECT esetében az ATH kritikusabb, mert a csökkenő ECT érték szilárdsági szempontból gyengébb hpl-t jelent, ezért az eloszlás baloldalára vonatkozó egyoldali hibaarány kimutatása fontosabb.

- *ha a tényleges eloszlás  $\bar{X} \pm 2s$*   
Ha az  $m - 3\sigma \dots m + 3\sigma$  határok között csak  $\pm 2s$  eloszlás fér el, úgy az eloszlás többi tagja a  $\pm 3\sigma$  határon kívülre esik. A függvény értéke a  $2s$  helyen  $\Phi(X) = 0,9772$ . Egy oldalra vonatkozó hibaarány:  $1 - 0,9772 = 0,0228$ , vagyis  $2,28\% \rightarrow 22.800$  ppm. A minőségképesség ebben az esetben  $C_p = 0,66$ , mivel

$$C_p = \frac{(m + 2s) - (m - 2s)}{6s} = \frac{4s}{6s} = 0,66$$

## 2.A folyamatátlag másfél szórással eltolódik... $\bar{X} = m + 1,5s$

A gyártások során a mért átlagértékek ingadoznak, mint ahogyan ezt az 1. ábra is mutatja. A statisztikusok általában  $1,5s$  mértékű átlageltolódást még elfogadhatónak tartanak. Tételizzük fel ezért, hogy az  $\bar{X}$  folyamatátlag az  $\underline{m}$  célértéktől  $1,5s$  mértékben tolik el az FTH felé. Az  $FTH = m + 3s$ . Mivel az átlag a felső

tűrészhatár közelébe került és a  $C_{pk}$  számításánál konvenció, hogy a kisebb  $C_{pk}$  értéket adjuk meg, ezért a számítás a  $C_{pk_F}$ -re a következő: az *eloszlás határa:  $m \pm 3s$*

$$C_{pk_F} = \frac{FTH - \bar{X}}{3s} = \frac{(m + 3s) - (m + 1,5s)}{3s} = \frac{1,5s}{3s} = 0,5$$

Ha az *eloszlás határa:  $m \pm 2s$* , akkor a  $C_{pk_F}$  értéke a következő:

$$C_{pk_F} = \frac{FTH - \bar{X}}{3s} = \frac{(m + 2s) - (m + 1,5s)}{3s} = \frac{0,5s}{3s} = 0,167$$

Amennyiben az *eloszlás határa:  $m \pm 3s$*  és az átlag nem tolik el a példa szerint az FTH felé, hanem azonos a tőrészmező középértékével, akkor a  $C_{pk} = C_p$ , amit a fentiekben már kiszámoltunk ( $C_p = 1$ ). Ha az eloszlás átlaga azonos a  $TM/2$  értékkel és az *eloszlás határa:  $m \pm 2s$* , akkor a  $C_{pk}$ -ra a  $C_p$ -vel azonos értéket kapunk, mint amit már számoltunk, de  $C_p = 0,66$ . Ha azonban az átlag a középértéktől  $1,5s$  mértékben eltolódik és az eloszlás határa változatlanul  $m \pm 2s$ , akkor a  $C_p = C_{pk} = 0,66$  helyett a felső tőrészhatárra kiszámolt  $C_{pk_F} = 0,167$  értéket kapjuk. A  $C_{pk}$  csökkenése jelzi az átlageltolódást.

## A TH-on kívülre eső értékek. A hibaarány.

Példaképen kiszámítjuk a fenti esetleírásnak megfelelően, hogy hány % a nem-megfelelő termékek aránya, ha az átlag a szabvány szerinti középértéktől  $m + 1,5s$  mértékben az FTH felé eltér. A normális eloszlás  $F$  függvénye az  $X$  helyen egyenlő a standard normális eloszlás  $\Phi$  eloszlásfüggvényével az  $X - m/s$  helyen

$$F(X) = \Phi \left\{ \frac{X - m}{s} \right\} = \frac{FTH - \bar{X}}{s} = \frac{(m + 3s) - (m + 1,5s)}{s} = 1,5$$

$$\Phi(1,5) = 0,9332$$

$$1 - 0,9332 = 0,0668 = 6,8\% \rightarrow \mathbf{66.800 \text{ ppm}}$$

Az FTH feletti termék-jellemző (ECT) aránya, vagyis a hibaarány: 66.800 ppm.

**A szabványelőírás szerinti és a matematikai-statisztikai számításon alapuló tűréshatárok következményei**

Példaképen összehasonlítjuk a **2. ábrán** szereplő természetes (kivételektől megtisztított) folyamat statisztikai jellemzőit és a két módon meghatározott TH-ok közül a minőséget karakteresen befolyásoló ATH alatt előforduló funkcionális jellemző (pl.:ECT) százalékos arányát (**3. táblázat**).

Vegyük észre, hogy a statisztikai módon meghatározott tűréshatárok lefedik a tényleges folyamatot, szemben a szabványban előírt

tűréshatárokkal. A különbség a legjobban észrevehető az ATH alatti hibaarány mutatójánál.

**Az ECT folyamat egyik kivételének elemzése**

A vizsgált folyamat egyik kivételének szabályozottságát ( $C_{pk_A}$ ) és az alsó tűréshatár alatti termékek részarányát határoztuk meg a szabvány szerinti tűréshatár és a mat.stat alapon meghatározott TH szerint (1. ábra jan. 10 jelölésű gyártás). A termék természetesen nem került kiszállításra, mivel a tételre vonatkozóan az  $\bar{ECT}=5,4 \text{ kN/m}$ , vagyis a szabványban előírt ATH= 5,7 kN/m alatti. (**4. táblázat**). Ezen példa bemutatását az alábbi szempontok miatt tartottuk fontosnak:

- Látható, hogy egy-egy veszélyes hiba (kivétel) statisztikai jellemzői hogyan hívják

Statisztikai index	Szabvány előírás szerinti TH	Mat.stat. számítás szerinti TH	Értékelés
Cp	0,95	1,0	A Cp mindkét TH esetében megfelelő. Oka az azonosnak tekinthető TM
Cpk <sub>A</sub>	0,24	1,0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Szabvány TH szerint rossz.</li> <li>• Mat.stat.TH szerint jó</li> </ul>
ATH alatt	238.900 ppm	970 ppm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Szabvány TH szerint rossz.</li> <li>• Mat.stat. TH szerint jó</li> </ul>

3. táblázat. Tíz gyártás folyamatára vonatkozó statisztikai jellemzők

Statisztikai index	Szabvány előírás szerinti TH	Mat.stat. számítás szerinti TH	Értékelés
Cpk <sub>A</sub>	-0,47	-0,32	Mindkét TH szerint rossz,
ATH alatt	923.000 ppm	171.00 ppm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mat.stat. TH szerint 17% ATH alatt</li> <li>• Szabvány TH szerint 92% ATH alatt</li> </ul>

4. táblázat. Egy kivételt jelentő gyártás statisztikai jellemzői



fel a figyelmet a vizsgált paraméter nem-megfelelésére,

- noha az ATH-tól való eltérés 5%-os, azonban a szabályozottság indexe nemcsak jelzi ezt a negatív számértékével, de az eltérés mértékét is megadja,
- az ATH alatti hibaarány a szabvány TH esetében 92,3% , noha az átlag eltérése az ATH-tól csak 5%.
- A kivétel nem fogadható el sem a szabványos, sem a statisztikai tűréshatárok szerint.
- A bemutatott kivétel arra is figyelmeztet, hogy egy eseti próbagyártás eredményét miért nem tekinthetjük megbízhatónak egy döntés számára, hiszen egy próbagyártás maga is lehet kivétel, ami nem tükrözi a valóságos (természetes, csak a véletlen hatására bekövetkező ingadozásokat tartalmazó) folyamatot, pedig a próbagyártással éppen arra lennének kíváncsiak. Azt pedig, hogy a próbagyártás kivétel-e vagy sem, az Előzetes Adatfelvétel eredménye és a beavatkozási határ megállapításával dönthetjük csak el.

### Összefoglalás

Valamely minőségi paraméterre vonatkozó tűréshatárokat csak stabil folyamatra számoljuk, mivel a stabil folyamat mentes a kivételektől, az un. veszélyes hibáktól. A kivételeket a beavatkozási határok megállapítása útján határozzuk meg és a tűréshatárokat ezek kihagyásával számítjuk úgy, hogy csak a véletlentől származó ingadozásokat tartalmazó folyamat átlagértékére mérjük fel a  $\pm 3\sigma$ -t. Az átlagérték még elfogadható ingadozása  $m=1,5\sigma$ . Egy valós példa keretében számítással igazoljuk, hogy az  $m=1,5\sigma$  átlageltolódás ellenére a gyártott tétel ECT értékeinek 17%-a a statisztikai úton számolt tűréshatárok között van. A szabványelőírás szerinti határok esetén ez az érték 92%.

A reálfolyamatokra épülő statisztikailag megállapított tűréshatárok a folyamat valódi helyzetét tükrözik, és ha jelentős változtatás

nincsen a gyártási folyamatban, akkor a további gyártások is ezen az ECT színvonalon folytatódnak.

A Csebisev és a Gauss eloszlás összehasonlításával felhívjuk a figyelmet arra, hogy bár az előbbi bármilyen eloszlásra érvényes, azonban információtartalma lényegesen kisebb a normális eloszlásénál. Az eloszlás vizsgálata azért fontos, mert minden átlagértékhez  $X_i$  egyedi mérési eredményekből álló és a véletlen hatására ingadozó értékek tartoznak, amelyeket a különböző statisztikai mutatókkal jellemezünk.

Ha  $\bar{X}$  folyamatátlag az  $\underline{m}$  célértéktől 1,5 $\sigma$  mértékben tolódik el, a **statisztikailag meghatározott TH**  $= m \pm 3\sigma$  és az *eloszlás határa*:  $m \pm 3s$ , úgy a  $C_{pk} = 0,5$ . Amennyiben az eloszlás határa  $m \pm 2s$  az  $m = \pm 3\sigma$  tűrésmezőben, akkor a  $C_{pk} = 0,167$ . A  $C_{pk}$  csökkenése tehát markánsan mutatja az eloszlás megváltozását.

Ha az  $\bar{X}$  folyamatátlag (5,85)  $m - 1,5\sigma$  mértékű (5,5) eltérését a **szabványban előírt** ATH-hoz viszonyítjuk, úgy a termék-jellemző (ECT) ATH alatti aránya, vagyis a hibaarány: 83%  $\rightarrow$  **830.000 ppm**.

Ugyanez a helyzet a **statisztikailag meghatározott** ATH-hoz viszonyítva, vagyis az ATH alatti hibaarány: 7,6%  $\rightarrow$  **76.000 ppm**.

Bemutatjuk a statisztikai tűréshatár előnyeit a szabványban előírt tűréshatárral szemben. Az előbbi a valódi folyamaton alapul, ezért a  $C_p$ ,  $C_{pk}$  mutatók értékei, valamint az ATH alatti hibaarány lényegesen kedvezőbbek.

### Irodalom

- [1] Zsoldos B.: Matematikai-statisztikai minőségiszabályozás 1. rész  
Papíripar, 52 (2) 67 (2008)
- [2] Zsoldos B.: Matematikai-statisztikai minőségiszabályozás 2. rész  
A folyamat paraméterének szabályozottsága  
Papíripar, 52 (3) 98 (2008)
- [3] Zsoldos B.: Matematikai-statisztikai minőségiszabályozás 3. rész  
Papíripar, 52 (4) 142 (2008)

# Fejezetek a magyar vízjelek szimbólumvilágából

## 3. rész

### Jellegzetes magyar növényi vízjel-szimbólumok\*

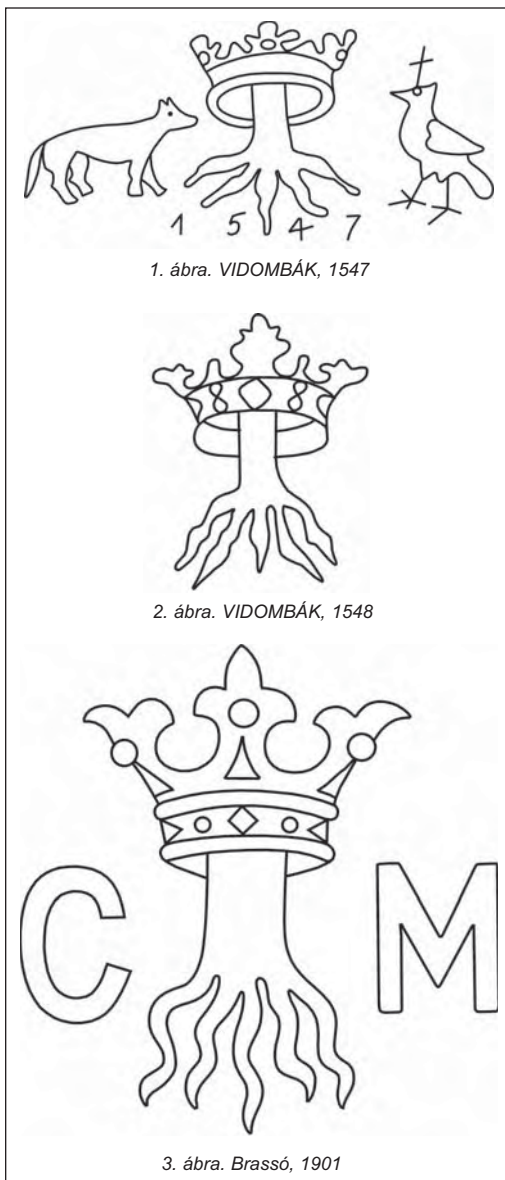
Pelbárt Jenő\*\*

filigranológus

A drótvízjel feltalálásának idején, a XIII. század végén, a növényi motívumok szimbólumként és díszítő elemként történő felhasználásának már nagy hagyományai voltak az európai művészetben. Fa- és rézmetszetek, grafikák, festmények, ötvös munkák, mozaikok, falikárpitok, fafaragványok és kerámiák ezreiben jelentek meg szakrális és világi tárgyú növényi szimbólumok. Jelentéstartalmuk az évszázadok során jelentősen változott és bővült. Főként a sokasodó szimbólum kódexeknek, lexikonoknak, jelkép-szótáraknak, kalendáriumoknak, fűvészkönyveknek, és heraldikai címeres-könyveknek köszönhetően.

A korai magyar vízjel- és papírkészítők tehát már sok forrásból meríthettek tartalmat és formát növényi vízjel-motívumaikhoz. Nap mint nap szembetalálták magukat a terebélyesedő növényi szimbolikával az utcán, a gyönyörű növényi ornamensekkel díszített paloták és katedrálisok falain, a templomban a szentképek és oltárok festményein. Így számos európai és magyar előkép segítségével már a XVI. századi önálló magyar vízjelkészítés megindulásának idején szinte magától értetődő módon kerültek át a magyar vízjelek közé is a természetes és a stilizált növényi ábrázolások, virág, termés és gyümölcs motívumok.

A növényi jellegű magyar vízjeleknek azonban – az egyéb típusú szimbólumvízjelektől eltérő módon – van egy sajátos vonása is. A XX. század elejéig nagyon ritkán fordulnak elő csupán növényi mivoltuk miatt, sokkal inkább és gyakrabban a korábbi évszázadok során hozzájuk társult szimbolikus jelentésük okán. Többségben vannak közöttük a vallási hitvilághoz kötődő növényi szimbólumok. Kisebb



\*A szerző vízjelrajzaival

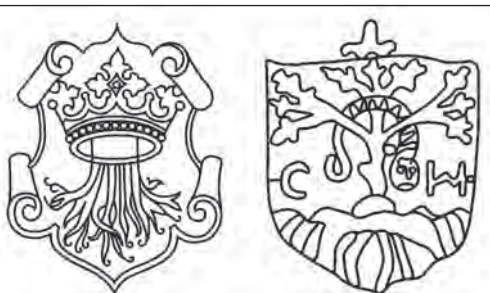
\*\*pelbartj@t-online.hu

számban őskeresztény jelképek, az antik kultúrából, ősi népszokásokból, a régi hiedelemvilágból, és nagyobb számban vallási meggyőződésből, főként bibliai történetekből eredő – a saját korukban közismert és közkedvelt – növényi jelképek. A legtöbb – valamilyen formában – Krisztus és Mária alakjához kapcsolódik. Másik nagy csoportjuk a magyar heraldikából, a nemesi család- és településcímerek szimbólumai közül került át a magyar vízjelek közé.

A legkorábbi magyar növényi vízjelábrázolást **1547**-ből ismerjük. Ez egy **fagyökér**, vagy koronás gyökeres fatörzs, amelyet **VIDOMBÁK** (Brassó-1.) papírmalom vízjelkészítője – a kor vízjel alkalmazási szokásait követve – Brassó város címeréből vett át. Először még egy összetett szimbólum-vízjel egyik központi eleme (**1. ábra**), majd 1548-ban már önálló motívumként jelenik meg (**2. ábra**). Később változatos méreteken és alakban többször előfordul a brassói vízjelekben, egészen a XX. század elejéig. Például 1901-ben **COPONY Márton** brassói papírgyárának védjegyvízjeleként (**3. ábra**), majd 1911-ben – legdíszesebb formájában – a Brassói Általános Takarékpénztár egyik záloglevelében (**4. ábra**).

A teljes alakban (gyökér, törzs, korona) ábrázolt **fa** – a halál és az újjászületés szimbóluma – **KOLOZSVÁR** papírmalom 1563-1567 között használt vízjeleiben jelenik meg először, mint a **tudás fája**. A klasszikus bibliai ábrázolásmódnak megfelelően, fügefafa képében (**5. ábra**). A boglárpajzsba helyezett főmotívum mellett látható még a kigyó és a papírmalom tulajdonosának, **Heltai Gáspárnak** CH (Casparus Heltai) monogramja is. A másik nevezetes bibliai fa, az **életfa** – Krisztus keresztjének egyik jelképe – csak jóval később, 1740-ben bukkan fel **LÉKA** papírmalom vízjeleiben (**6. ábra**), majd 1788-ban fenyőfa formájában **FELKA** papírmalom egyik ritka vízjeleként (**7. ábra**).

Az **alma**, az első (szintén bibliai) gyümölcs vízjelábrázolás – az örök ifjúság, a szépség, a termékenység, a tudás és a halhatatlanság jelképe – ugyancsak **KOLOZSVÁR** papírmalomhoz kötődik. **Heltai Gáspár** mester 1567–1577 között használt vízjelszítáin egy kerek talpú, harántpólyás boglárpajzsban három **gránátalma** jelképezi a tudás fáját (**8.**



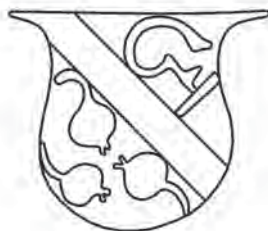
4. ábra. Brassó, 1911      5. ábra. KOLOZSVÁR, 1563



6. ábra. LÉKA, 1740



7. ábra. FELKA, 1788



8. ábra. KOLOZSVÁR, 1567



9. ábra. TEPLIC, 1667



10. ábra. LIPTÓSZENTMIHÁLY, 1671



11. ábra. TEPLIC, 1689

ábra). A megelőző századokban a felvágott gránátalma az uralkodói bőkezűség egyetemes jelképe volt. Ebben az esetben megjelenése valamivel prózaiabb okokra vezethető vissza, mert az 1567-re már nagyon elhasználódott merítőszitákat a gyakorlatilag javíthatatlan törések miatt újakra kellett cserélni. A korábbi bonyolultabb rajzolatú, sérülékenyebb motívum helyett egy egyszerűbb, vízjelkészítési szempontból sokkal megfelelőbb, kevesebb vonalból (drótból) álló szimbólumot választottak.

Az ősi, szent növény, a **háromlevelű lóhere** viszonylag korán, már 1577-ben szimbólum-vízjellé vált LIPTÓSZENTMIHÁLY papírmalomban. Ennek a közismert Szentháromság-jelképnek a következő évszázadokban számtalan rajzi változata került forgalomba. Két rekord is fűződik vízjel-alkalmazásához. Egyrészt a magyar vízjelanyag *leggyakoribb vízjel-szimbóluma*, másrészt jelenleg a háromlevelű lóhere-vízjel egyik teplici változata tekinthető a **legkisebb magyar vízjelnek** (9. ábra). Előfordul önálló motívumként, talpas és talpnélküli változatban, papírkészítők monogramjával, díszes keretbe foglalva, de leggyakrabban – sokféle rajzi és méretvariációban a liptószentmihályi vízjel emlékekben – két kaszapenge között (10. ábra). Szintén gyakori a magyar papírmalmok (BESZTERCEBÁNYA, NIZSNA, PÉCS, TEPLIC, ZBORÓ, ZNIÓVÁRALJA) **lóherevégű** vízjelmotívumaiban, a különféle lóherevégű keresztek (görög, latin, kettős, Hermész) végződéseiben is (11. ábra).

Az életerő, az elevenség, a bajelhárítás, az ördögűzés, a tisztánlátás és a szerencse egyetemes szimbóluma, a **négylevelű lóhere** a háromlevelűnél sokkal ritkább vízjelmotívum. Mindössze a ZÁGRÁBI PAPIRGYÁR Rt. védjegyvízjelei között találkozhatunk vele az 1908-ban lajstromozott egyképes (12. ábra) és az 1910-ben bejegyzett háromképes változatban (13. ábra).

A **szőlő** (szőfűrt, szőlőtőke) az emberiség egyik legősibb kultúrnövénye, régóta életfa jelkép. Számos országban – ahol megtermett – szent és isteni növényként tisztelték. A termékenység, bőség, gazdagság antik szimbóluma, a keresztény hitvilágban élet és halál, Mária- és Krisztus jelképpé változott. Ábrázolása a magyar



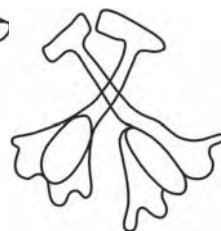
12. ábra. ZÁGRÁBI PAPIRGYÁR Rt., 1908



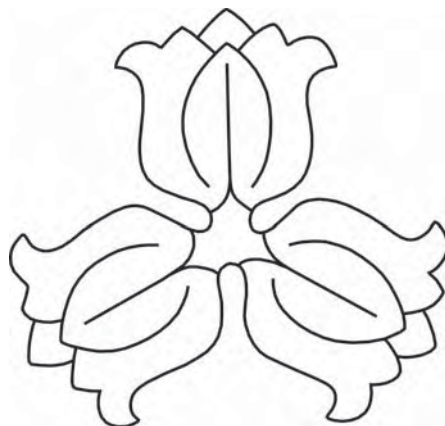
13. ábra. ZÁGRÁBI PAPIRGYÁR Rt., 1910 (részlet)



14. ábra. KÖRMÖC, 1655



15. ábra. IGLÓ, 1673



16. ábra. NEMÉNYI Papírgyár Rt., 1936

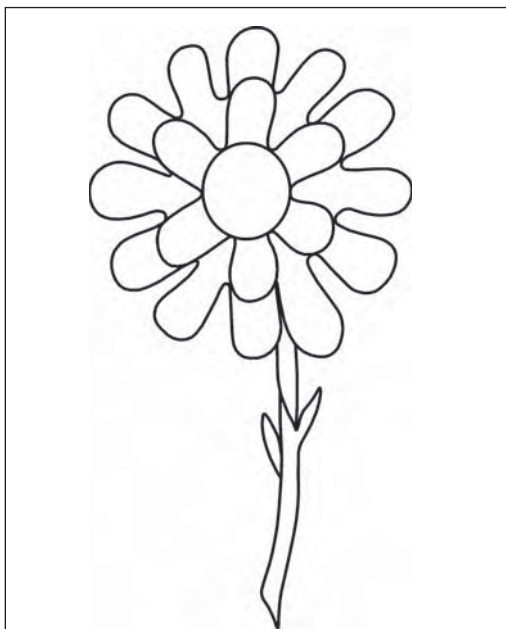


heraldikában gyakori, de elsősorban nem vallási, hanem mezőgazdasági szimbólumként látható család- és város-címerekben. A magyar vízjelek között viszonylag ritka növényi jelképnek számít. Anjou-liliommal összekapcsolt, fürtös vízjelalakjának néhány változata KÖRMÖCBÁNYA-1. papírmalom 1655-ös, jó minőségű merített papírjaiból ismert (14. ábra).

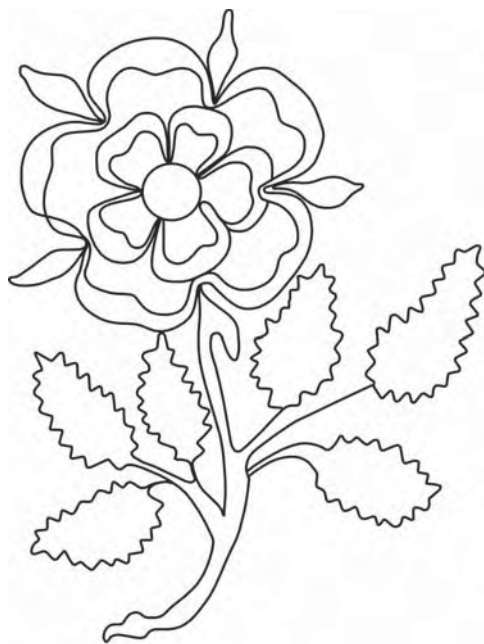
A **liliom** az ártatlanság, a tisztaság, a szüzesség, a szüzi szerelem, a fény és az isteni gondviselés jelképe. Ezért lett a tisztalelkű, szüzi szentek és Szűz Mária legfontosabb attribútuma. A heraldikában királyi virág- és Szentháromságjelkép. A királyok címerliliomos koronája az Istentől eredeztetett világi hatalom kifejezése. Nem véletlen tehát, hogy ez a magyar *koronás-pajzsos postakürt* vízjelek leggyakoribb eleme is, szinte az összes magyar papírmalom posta-, író- és nyomópapír vízjeleiben előfordul valamelyik rajzi változata. A lóhere után a második leggyakoribb magyar vízjelszimbólum. Virágalakja a magyar népművészetben gyakran azonos a tulipánnal. A vízjeleknél is nehéz a két virág stilizált ábrázolásait különválasztani. Katolikus vidéken *szentantálvirágnak* is hívják a liliomot, mert kultusza Szent Antalhoz kötődik. Érdekes és szépen kidolgozott vízjelváltozatait figyelhetjük meg többek között ALSÓRUZSBACH, IGLÓ, (15. ábra), KÖRMÖCBÁNYA-1., TEPLIC, ZNIÓVÁRALJA-2. és FELKA papírmalom vízjelei között.

A magyar néphitben a **margaréta** (régiben *ökörzem*) sorsjelkép, talán ezért került be a vízjelek világába is. Görög eredetű nevének jelentése: gyöngy, a szenvedőkért, Krisztusért és a vértanúkért kiontott könnyeket jelképezi a **százszorszéphez** hasonlóan, amely a préselt vízjelek világából ismert. A margaréta nem túl gyakori vízjel, illetve vízjelelem, csak a XVII. század második felében bukkan fel NEZSIDER, POPRÁD, TEPLIC és BAZIN papírmalom néhány vízjelváltozatában (17. ábra).

A **rózsa** első stilizált alakváltozatai már 1674-ben megjelennek a magyar vízjelek között. A liliomhoz hasonlóan korai heraldikai szimbólumnak számít, mert az őskeresztény oroszlán növényteni megfelelője. Az ókorban a szépség, és a szerelem istennőjének attri-



17. ábra. BAZIN, 1671



18. ábra. RÓZSAHEGY, 1766



bútuma, a tavasz és a nyár, az újjászületés szimbóluma. A keresztény ikonológiában a virágok királynéja, Mária királynői jelképe, a tisztesség, a szemérmesség, a teljesség, az öröm, a remény és a szeretet kifejezése. A stilizált rózsza (rozetta) az építészeti ornamentika és az élő heraldika legkedveltebb növényi motívuma. A magyar vízjelek között – négy (kozmosz-jelkép), öt (mikrokozmosz-jelkép), hat (makrokozmosz-jelkép) és nyolc szirmú (általános női princípium-jelkép), felülnézetből ábrázolt alakjai – kezdetben kizárólag más vallási szimbólumokkal együtt láthatók (BAZIN, FELENYED, LIPTÓSZENTMIHÁLY, NEZSIDER, TEPLIC, ZNIÓVÁRALJA-1.). Később papírmalom-tulajdonosok címereiben (MURÁNY), papírkészítők monogramjában (LÉKA), majd a XVIII. században RÓZSAHEGY papírmalom nagyméretű címer-vízjeleként (18. ábra), a XIX. században ZÓLYOMLIPCSE papírmalom, a XX. század elején pedig a RÓZSAHEGYI CELLULÓZ és PAPIRGYÁR Rt. szépen megformált védjegy-vízjeleként jelenik meg. A rózszahegyi vízjelek között felismerhető a **szellőrózsa** néhány ábrázolása is. Ötszirmú virágzata a fájdalmat, a vértanúk kiontott vérért szimbolizálja és Krisztus szenvedéseire utal.

A magyar rózsza-vízjelek között előfordul még a gömbalakú **labdarózsa** (RJE, 1910) és a mérsékelt égöv déli részének vadnövénye, a **pütkösdi rózsza** (bazarózsa) is. Utóbbi a tavasz, a méltóság és a tisztelet szimbóluma, (Vénusz-) Mária-jelkép. A középkorban Szűz Mária volt a „*rosa mystica*”, a tüske nélküli pütkösdi rózsza, amely megőrizte eredeti, romlatlan, paradicsomi állapotát.

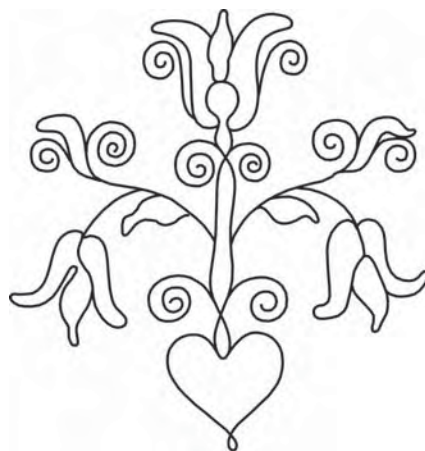
A különféle méretű és díszítettségű növényi **indák** szintén kezdettől fontos elemei a magyar vízjeleknek. Jellegzetes spirális alakjuk főként a XVII. századi vízjelekben gyakori. Szép példáit figyelhetjük meg többek között FELENYED, FELSŐKEMENEC, GÖRGÉNY, LIPTÓSZENTMIHÁLY és TEPLIC papírmalom merített papírjaiban. Rajzi kiteljesedésük csúcspontját főként a szecessziós, préselt vízjelekben érik el a XX. század elején. A NEZSIDERI PAPIRGYÁRTÓ Rt. 1908-ból fennmaradt címer-vízjelében kettőskontúrú, sti-



19. ábra. NEZSIDERI PAPIRGYÁRTÓ Rt., 1908



20. ábra. TEPLIC, 1689



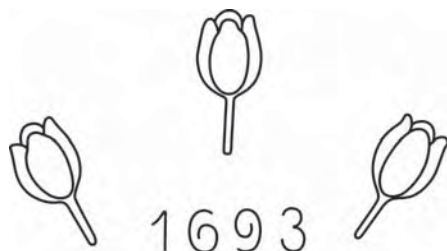
21. ábra. TEPLIC, 1739

lizált indák fogják közre a – szintén egyszerű alakú – geometrikus vonalrendszerű indákból megformált címerpajzsot (**19. ábra**).

A kelet-ázsiai eredetű **tulipán** a női termékenység ősi jelképe. Magyarországon a pozsonyi kertekben 1640-ben honosodott meg divatnövényként, francia és holland minták alapján. A források először 1646-ban említik – a német tükörfordításból származó – tulipán néven. A század végén már számtalan alakban látjuk viszont a magyar vízjelek között is. Egyik kedvelt ábrázolásmódja a kereszt elrendezésű forma, amely TEPLIC papírmalom 1689-es vízjelében is feltűnik (**20. ábra**). Pár évtizeddel később ugyanebben a papírmalomban sokasodnak meg az iparművészeti gondossággal hajlított, szívben végződő tulipános vízjelváltozatok (**21. ábra**).

A tulipán kisebb méretű alakjai láthatók még dámák kezében (FELKA), zsinóros postakürtök bojszegélyén (KÖRMÖCBÁNYA-2.) és koronás pajzsok alján is (POPRÁD). A XX. század elején pedig a három tulipánfejből álló, nagyméretű vízjelmotívumot HAMBURGER VILMOS POPRÁDI PAPÍRGYÁRÁNAK egyik védjegyvízjeléként jegyzik be (**22. ábra**).

A **koszorú** – amelynek jelentéstartalma kezdettől fogva sokrétű és bonyolult – szintén kedvelt növényi eleme a magyar vízjeleknek. Eredetileg a koronával rokon jelentésű, abroncsszerű fejdísz volt, amelyet lombból, fűzfa- és pálmaágakból, tölgy- és babérlevelekből, virágos ágakból vagy virágokból fontak. Típusainak minden korban megvolt a maga sajátos szimbolikája. Az antik babérkoszorú *győzelmi jelvény* volt, a rómaiaknál a hősiesség, a harciasság és a bátorság, Apollón napisten jelképe. Az olajágból font koszorú Zeuszé, a búzakaralász koszorú Démétér-Ceres istennőé, a tölgykoszorú pedig a másokat megmentő ember kitüntetése volt. A keresztény koszorú a *hűség koszorúja*, a kiválasztottak dicsősége, az erényesség, a szüzesség, a vértanúság és a keresztényi élet földi jutalma. A szüzeket és a vértanúkat gyakran kettős koszorúval ábrázolták. A vallásos papírkészítőmesterek tisztában voltak a különféle koszorú ábrázolások jelentésével, és alkalmazták is vízjel változataikat sokféle formában.



22. ábra. HAMBURGER VILMOS  
POPRÁDI PAPÍRGYÁRA, 1906



23. ábra. KÖRMÖCBÁNYA-1., 1738



24. ábra. NECPÁL, 1821

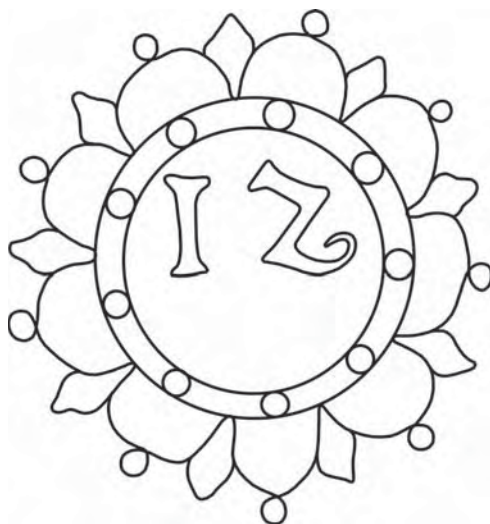
A magyar vízjelanyagban az első koszorú motívumok a XVII. század elején jelentek meg. Többféle alaptípusuk ismert: a *levélkoszorú* (általános), a *stilizált levélkoszorú* (geometrikus), a *mirtuszkoszorú*, az *olajág koszorú*, a *babérkoszorú*, a *tölgylevél koszorú*, a *pálmalevél koszorú*, a *mandorla koszorú* és a *gyászkoszorú*. Levélkoszorús vízjelet használt többek között KERCSESORA, MURÁNY, NECPÁL, NEZSIDER, NIZSNA, RÓZSAHEGY és ROZSNYÓ papírmalom. Erősen stilizált levélkoszorús vízjele volt BÁRTFA-1., KISPALUGYA, ZNIÓVÁRALJA-1. és ZÓLYOMLIPCSE-1. papírmalomnak. Olajág koszorús, nagyméretű, díszes címer-vízjelei ismertek TEPLIC papírmalomnak. Különleges koszorúnak számít KÖRMÖCBÁNYA-1. papírmalom – Körmöcbánya város védőszentjét – Szent Katalint ábrázoló *mandorla koszorú* (mandula alakú dicsfénykoszorú) vízjele, amely 1738-ból maradt ránk és 1748-ig sokféle rajzi változatban használták (**23. ábra**). A *tölgy- és babérkoszorú* a XVII. és XVIII. században elsősorban uralkodókat ábrázoló vízjelek fő motívuma volt. Szép példája ennek IGLÓ, ZNIÓVÁRALJA-1. és NECPÁL papírmalom nagyméretű vízjele, ahol I. Ferenc király profilból ábrázolt mellképét fogja közre (**24. ábra**). A tölgy- és babérkoszorú-vízjelek legnagyobb példányszámukat és legnagyobb méretüket a bankok és takarékpénztárak értékpapír kibocsátásainak (részvény, kötvény, záloglevél) különféle típusú, magyar állami címer-vízjel ábrázolásaiban érték el (**25. ábra**). A *pálmalevél koszorú-vízjel* ritkább, csak néhány magyar papírmalom vízjelében fordul elő (POPRÁD, DOBSINA és KÖRMÖCBÁNYA-2.).

A *gyászkoszorú-vízjelek* a XX. század elején kerültek forgalomba a Rigler József Ede papírneműgyár és a Dr. Pollák R. és Fia levélborítékgyáros (MYRTLE MILL) által gyászjelentésekhez és kondoleáló levelekhez készített (mirtuszkoszorús) papírjaiban.

A **napraforgó**, amely virágfejét mindig a nap felé fordítja, lélek jelkép. A keresztény ikonográfiában az Úr felé forduló állandó szeretet és imádat kifejezése. POPRÁD papírmalom mélyen vallásos papírkészítője, ifjabb Cziser Jakab is emiatt választotta vízjelének 1741-ben (**26. ábra**).



25. ábra. A Magyar Országos Központi Takarékpénztár 200 koronás záloglevelének nagyméretű, tölgy- és babérkoszorús címer-vízjele, 1900 (részlet)



26. ábra. POPRÁD, 1741

A **szegfű** a keresztény hitvilágban a passió egyik szimbóluma. Három hegyes végződésű szirmokkal ábrázolt virágzata Krisztus kereszthalálát szimbolizálja. A magyar vízjelek közé a XVIII. században került be DEJTE (27. ábra) és KÖRMÖCBÁNYA-1. papírmalom termékeiben.

Az Osztrák-Magyar Monarchia idején kedvelt kiránduló- és üdülőhely volt a Tátra hegység. A Rigler József Ede (RJE) papírneműgyár „Magas Tátra” fantáziánévén, 1910–16 között forgalombahozott levélpapírjával ezt a megnövekedett keresletet kívánta kiszolgálni. A préselt vízjelben a hegyek és a **havasi gyopár** szinte természetes ábrázolása vonzotta a vevőket (28. ábra).

A különleges, távolkeleti növények közül a **lótusz**, ritka préselt levélpapír-vízjelként 1904-ben került forgalomba, mint a termékenység, az elérhető tökélesség és a világmindenség szimbóluma.

Egyik legfontosabb mezőgazdasági kultúr-növényünk, a **búza** (kalász, -kéve) vízjel ábrázolása a Diósgyőri Papírgyár Rt. kiváló minőségű termékeihez kötődik. Rajzi változatai a XX. század eleji értékpapírokhoz (részvényekhez, kötvényekhez) gyártott diósgyőri papírokból ismertek.

A XVII. század második felétől a **levél** (babér, borostyán, hárs, szőlő, tölgy) és leveles ág (olajfaág, pálmaág) motívumok gyakori elemei a magyar vízjeleknek. Önálló előfordulásuk a papírmalmok korában ritka. Funkciójuk az esetek többségében csupán díszítő jellegű. Főleg figurális vízjelekben, pajzsos vízjelek kartusaiban, nagyobb méretű, összetett címer-vízjelek ornamens részében fordulnak elő. Többek között ALSÓRUZSBACH, DOBSINA-2., IGLÓ, FELSŐKEMENEC, KASSA, KÖRMÖCBÁNYA-2., MURÁNY, SEBESVÁR, SZELEC és TEPLIC papírmalom vízjelmotívumaiban.

A **dohány(levél)** a Diósgyőri Papírgyár Rt. által gyártott Magyar Királyi Dohányjövédék fogalmi és fatartalmú papírjainak vízjele. A három dohánylevélből szerkesztett motívum kétféle (DOSZ és DSI) rövidítéssel készült.

A **tölgy- és cserlevél** három **makk** terméssel a KOLBA MIHÁLY ÉS FIAI DIÓSGYŐRI PAPIRGYÁRÁNAK 1899-ben bejegyzett védjegy vízjele (29. ábra). A terebélyes tölgyfa



27. ábra. DEJTE, 1843



28. ábra. RJE, 1910



29. ábra. DIÓSGYŐR, 1899



30. ábra. DIÓSGYŐR, 1899 (részlet)



a nyugat- és közép-európai erdőségek uralkodó fatípusa. Az ókorban Zeusz (Jupiter) szent fája és hatalmi jelkép volt. Szimbolikája a férfi princípiumokhoz kötődik. A férfiaság, a természetfeletti, mágikus és rendíthetetlen erő, a nagyság, a kitarás, az erkölcsi tartás, a megbízhatóság, a szilárdság, a keménység, az elpusztíthatatlanság, a halhatatlanság egyetemes szimbóluma. A keltáknál világtengely, életfa. A heraldikában a hősiesség, a bátorság, a bajtársiasság jelképe. A tölgyfa termése, a makk, az antik világban egyrészt az egyszerűség, másrészt fájához hasonlóan a termékenység és az örök élet szimbóluma. A tölgylevelet és a makkot a Diósgyőri Papírgyár tulajdonosa, Kolba Mihály, tulajdonképpen a tölgy szimbolikájának bármelyik szimpatikus tulajdonsága miatt választhatta volna

vízjelének. A száraz, melegkedvelő, közep-hegységi tölgyesek Diósgyőr környékének is erdőalkotói, így a Szinva-patak völgyében épült papírgyár ablakából kitekintve figyelhette fejlődésüket is. Az 1899-es Kincstári Jövedék papírjának stilizált, tölgyleveles-vízjelmotívuma (30. ábra) bizonyítja, hogy a gyár már – a védjegy bejegyzésének évében is – gyártott állami megrendelésre tölgyleveles vízjellel ellátott bizalmi papírokat. A motívum vízjellel valószínűleg a Diósgyőri Papírgyár Rt. mai szlogenje fejezi ki a legjobban. Amit a tölgyleveles vízjellel ellátott papírok mai felhasználóinak üzen, nem más, mint: biztonság és minőség.

*(folytatása következik)*

## BIBLOS – Indiai kéziratok

Az Osztrák Nemzeti Könyvtár könyvgyűjteménye gazdag „tárháza”, azoknak a restaurátorhallgatóknak, akiknek lehetőségük van arra, hogy ebben az intézményben töltsék el tanulmányaik alatt a gyakorlati idejüket, és diplomamunkájukat a Könyvtár Restauráló Intézetében restaurálhatják szakemberek felügyeletével. Egy jól kiválasztott, az elvárásoknak minden szempontból megfelelő nehézségű diplomamunka „koronája”, lehet a tanulmányok befejezésének. A minősége értékeli a hallgatót, ugyanakkor, az eredmény referenciaanyagként befolyásolhatja az álláskeresőket, elhelyezkedési lehetőségeket is. Ez különösen lényeges, mert Ausztriában sok restaurátor évente meghosszabbított szerződéssel, vagy egy-egy meghatározott időre szóló projekten dolgozik az intézményekben. Melanie Nief, a Bécsi Művészeti Akadémia restaurátorhallgatója záróvizsga feladatként az ÖNB Különleges Gyűjteményének állapotfelmérését és egy pálmalevél kézirat helyreállítását végezte el. Tekintettel a dokumentum különlegességére, a restaurálás menetének leírása megtalálható a „Biblos” című,

ÖNB által megjelentetett kiadványban (2006/2), Die „Indischen Handschriften”, der Österreichischen Nationalbibliothek (S. 89 -104) címmel.

**Melanie Nief – Indiai kéziratok az Osztrák Nemzeti Könyvtár (Österreichische Nationalbibliothek) gyűjteményéből**

Az Osztrák Nemzeti Könyvtár (ÖNB) Kézirattári Osztályának „Indiai Gyűjteménye” mintegy 220 kéziratot őriz, nem csupán az indiai szubkontinensről, hanem Ázsia számos más országából is. A Gyűjtemény alapját két privátgyűjtemény képezi; Stein Aurél (Marc Aurel Stein) (1862–1943) 1895-ben 33 darab Kasmírból származó szanszkrit kéziratot szerzett a Könyvtárnak. Carl Alexander Freiherr von Hügel (1795–1870) 1830 és 1836 között vásárolt több értékes darabot ázsiai utazásai során, amelyeket később a Nemzeti Könyvtárnak adományozott.

A kéziratok pálmalevélre, nyírfaháncsra vagy papírra íródtak.



Melanie Nief első lépésként a Gyűjtemény állapotát mérte föl. Megállapította, hogy mely kéziratok szorulnak legsürgősebben restaurátori beavatkozásra, és melyeket lehet minimális időráfordítással, optimális tárolás megoldásával konzerválni.

Az, hogy milyen kéziratok kerülhetnek még az olvasók/kutatók kezébe, valamint digitalizálásra, és melyek küldhetők a későbbiekben esetleg kiállításra, ennek eldöntésében fontos szerepet játszott a Gyűjteménnyel való szoros együttműködés.

### *A felmérés eredménye*

Az állomány 220 kéziratból áll, ebből 118 pálmalevél kézirat, 46 bekötött vagy bekötetlen papírkódex, 17 darab nyírfaháncskódex, 11 karton leporelló (Parabaiaks), 5 batak könyv, 4 papírtekercs, egy lapos kéziratok, valamint az előállításhoz használt kéziszerszámok.

A Stein gyűjtemény nagy része fadobozokban volt elhelyezve, de sok kéziratot csomagolópapírba, selyempapírba, újságpapírba csomagoltak, illetve nagyszámban voltak lapok teljesen védetlennél is. A raktárhelyiséget, amely a könyvtár régi szárnyában található, nem fűtik, így a relatív páratartalom 40-50% között mozog, viszonylag konstans.

Megállapítást nyert, hogy a Gyűjtemény 54%-a elfogadható, jó állapotban van. 38%-a sérült, a további használata csak korlátozva lehetséges. 3%-a olyan rossz állapotú, hogy azonnali restaurálásra szorul, és 5%-a

menthetetlen; ezek nagyrészt nyírfaháncs iratok, amelyek annyira törékenyek lettek, hogy egyes lapokra történő szétválasztásuk teljesen lehetetlenné vált.

Az állomány további megvédésének alapvető feltétele az, hogy valamennyi kézirat minél hamarabb új, savmentes tárolódobozba kerüljön.

Az állapotfelmérő munka után, a Gyűjtemény vezetőjével konzultálva, egy pálmalevél kézirat restaurálására került sor.

A kiválasztott objektum egy úgynevezett Kammacava, tradicionális burmai (Myanmar) kézirat volt. A Burmából származó Kammacava nagyobb része 1826-ban, 1852-ben, az angol-burmai háború alatt került, fosztogatás által is Angliába, múzeumokba és privát gyűjteményekbe. A legnagyobb gyűjtemény a „Victoria



1. Táblanélküli nyírfaháncsra írt sérült kódex



2. Pálmalevél kézirat piros fatáblákkal és aranyozott metszéssel

and Albert Museum"-ban, a „British Library”-ban található, majd a „Wellcome Institute”-ban, a „British Museum”-ban Londonban, valamint a „Bodleian Library”-ban Oxfordban és Berlinben, az Állami Könyvtárban.

Az egyházi szöveget pali nyelven írták és horizontálisan balról jobbra olvasható.

Tartalmát tekintve a buddhista szerzetesek napi rituáléjának leírását tartalmazza. A szövegeket a szerzetesek a ceremóniák során maguk olvassák föl, ezért ezek az iratok, mint szent íráskönyvek, igen értékesek, nagy becsben vannak tartva. Stein Aurél az általa összegyűjtött kéziratokról már a vásárláskor írásban rögzített, pontos leírást készített. Dokumentálta az írás nyelviségét, a tartalmát, az íráshordozó anyagát, a vásárlás, illetve a megtalálás helyszínét, idejét. Részletesen beszámolt a kéziratok állapotáról, arról, hogy az teljes-e, vagy hiányos, töredékes. Arról is írásban tájékoztat, hogy milyen vásárlási tevékenységet folytatott a „Wiener Hofbibliothek” számára.

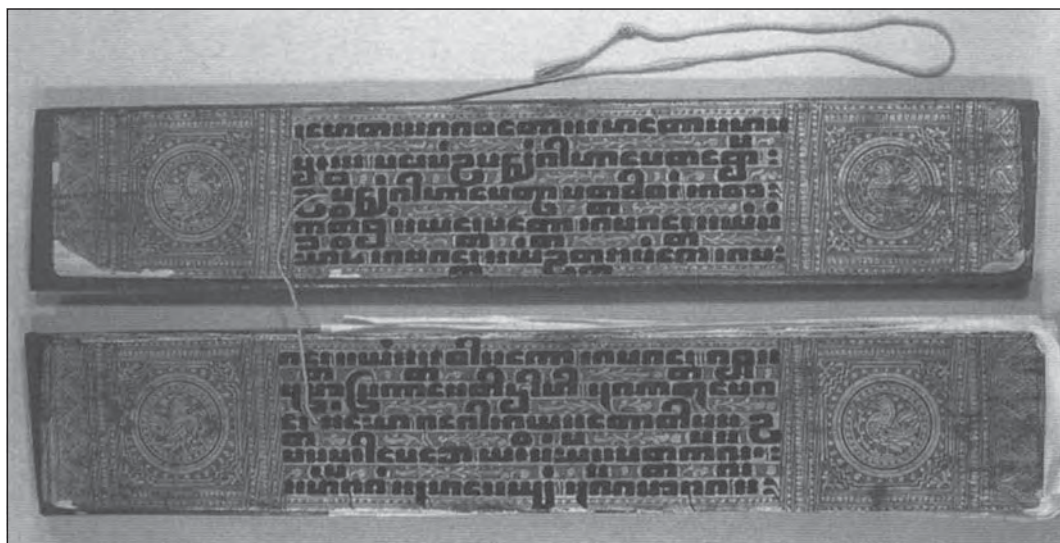
A vizsgatárgyat, a 12 darab pálmalevél-lapból álló, 19. századi Kammavaca kéziratot két pirosra lakozott, aranyozott fatábla közé kötötték. A lapokat pirosra lakkozták, és arannyal díszítették.

A rétegek anyagának pontos megállapításában röntgenfelvételek és elektromikroszkópikus analízis segített.

Az angol-burmai háború miatt, a tartományi státusszal rendelkező Burmában az angol jelenlét (1886–1948) következtében leadott jelentésekben szerepel néhány leírás az ottani kézműves termékekről, így a pálmalevéllapok készítésének folyamatáról is. Az előállítás módja változó, vannak helyi változatai.

„Őshonos pálmafák adják a nyersanyagot. A fiatal, zsenge leveleket leválasztják a szárukról, és csíkokra szabdalják. Forrásvízben főzéssel távolítják el a levelekből a sötétszínű gyantaoldatot. Először árnyékban, majd a napon szárítják a pálmalevélszalagokat. Hogy írhatóvá válják, a nedves levéllapokat simítják és fényezik egy deszka élére helyezve. Legvégül a lapokat egyenesre vágják” – írta ezt Albert Fytche és George Scott a 19. századi előállításról.

A kéziratot elvégzett vizsgálatok eredménye a következő volt; a pálmalevél több rétegben pigmentált és pigmentálatlan lakkal lett bevonva, erre került egy piros lakkréteg arany ornamentumokkal, majd erre a rétegre írták, szintén lakkal a szöveget.



3. A restaurált Kammavaca nyitott állapotban

Az „igazi lakk” alatt a lakkfák polimerizált növényi nedve értendő. Ázsia területén három egymástól alig különböző lakkfajta ismert. A legelterjedtebb az „Urushi” Japánból. A fák nedvei vizes-olajos emulziók. A lakkfilm polimerláncot alkotva stabil és vízálló, oldhatatlanná válik. Minden ázsiai lakk általában mérgező, de a már alkalmazott polimerizált lakk megkeményedve veszélytelen.

A kézirat összességében véve viszonylag jó állapotban volt. A szennyeződések kivül kisebb lepattogzások, karcolások voltak a felületén, a pálmalevelek sarkain sérüléseket, beszakadásokat lehetett találni. Némelyiken enyhe vetemedés, az aranyozáson pedig enyhe oxidálódás volt megfigyelhető.

A restaurátor célja elsősorban az íráshor-dozó, a rajta felhasznált anyagok fixálása és a további károsodások megelőzése volt. A felületek retusálásától etikai okok miatt teljes mértékben eltekintett.

Első lépésben, a könnyebb hozzáférhetőség érdekében, a lapokat összetartó zsinórt kellett eltávolítania. A lapok szennyeződésektől való megtisztítását 50%-os etil-alkohollal végezte el, majd a lepattogzással fenyegető lakkréteg fixálására került sor. Több fixálóanyag tulajdonságainak figyelembevételével és vizsgálata után végül a halhólyagenyv (Störleim) mellett döntött, a vele történő kezelés tűnt a leghatásosabbnak. A kitűnő elaszticitású, jó minőségű hólyagenyv könnyedén elterült a lakkréteg alatt és enyhe lenehezítéssel hamar megszáradt. Azok a pálmalapok, amelyeknek a pereme erősen megvetemedett és vele együtt mozogva a lakkréteg is nagyon felhólyagosodott, előkészítő-műveletként hideg párával lettek megnedvesítve. Ezáltal elasztikusabbá váltak, és nem kellett attól tartani, hogy a lenehezítés során megsérülnek, megrepednek, vagy eltörnek. A leveleket, amelyeknek a széle erősen kirojtólódott, a restaurátor erős, hosszú rosttal rendelkező japánpapírral szegte körbe. Ennél a műveletnél ragasztóanyagként szintén a halhólyagenyvet alkalmazta.

A konzerválómunka utolsó fázisaként a lapok újrafűzésére került sor, természetesen az eredeti zsinór és technika felhasználásá-

val. A további mechanikus sérülések megakadályozására minden egyes lap közé egy polyethylénfátyol (Tyvek) került.

Az elkészült kötet, csakúgy, mint a Gyűjtemény többi darabja méretreszabott archíválódobozokba (Klug Conservation) került elhelyezésre.

Az átfogó állapotfelmérő munkával Melanie Nief előkészítette/megteremtette egy későbbi, több objektumra is kiterjedő konzerválómunka feltételeit. A felmérés során kifejlesztett elektronikus állapotfelmérő-adatlap a további munka alapjául is szolgál.

•

*Stein Aurél* (Sir Aurél Stein) régész, nyelvész, Belső-Ázsia kutatója, felfedező: 1862. Pest – 1943. Kabul, Afganisztán,

Az eltűnt selyemút városait és Nagy Sándor hadjáratainak helyszíneit kutatta.

Stein Aurél Pesten a Deák téri evangélikus gimnáziumban érettségizett, egyetemi tanulmányait Bécsben, Lipcsében, Tübingenben végezte. A Ludovika Akadémián térképészeti ismereteket szerzett. Angliai tanulmányai után a brit-indiai kormányzat szolgálatába állt, a Lahori Egyetemen az „Oriental College” igazgatója és az egyetem hivatalvezetője.

1888–1900 között Kasmírban kutatót szankszrit kéziratok és régészeti emlékek után.

1900–1916 között három nagy expedíciót vezetett, többek között Turkesztánba, a Tarimmedence homokba eltemetett romjainak feltárására, a Góbi-sivatagba.

Kína Gansu tartományában talált rá a dunhuangi Ezer Buddha barlangtemplomai-  
nak kincseire. A festmények, szobrok között több ezer darab kézirattekercs feküdt, köztük a mindmáig ismert legrégebb, 868-ban táblanyomással készített „Gyémánt Szutra”, amely mintegy hatszáz évvel előzi meg Gutenberg nyomtatott könyvét.

(Forrás: MTA Könyvtára Keleti Gyűjtemények kiállítása és a dunhuangi barlangkönyvtár felfede-

zésének 100. évfordulója alkalmából megrendezett konferencia előadásainak kivonata. 2007. november 22. dec. 15.)

*Carl Alexander Freiherr von Hügel* (1795. Regensburg – 1870. Brüsszel): diplomata, utazó, természettudós, botanikus, zoológus.

Kutatást, anyaggyűjtést végzett Görögországban, Egyiptomban, Kasmírban, Indiában, Kínában, a Fülöp-szigeteken. Gyűjteménye a Császári-királyi zoológiai Hof-Cabinet alap-

ját képezte. Nagy szerepet játszott a Wien-Hietzingben létrejött nemzeti park kialakulásában.

Fordította és összefoglalta:

*Weissingner Bankós Adrien*  
Könyv- és textilkötés restaurátor  
Osztrák Nemzeti Könyvtár, Bécs  
Restauráló Intézet  
adrien.weissingner-bankos@onb.ac.at

## Nyári restaurátor konferencia és továbbképzés

Augusztus 21 és 24 között tartották a tárgy-restaurátorok 26. nyári találkozójukat, ezúttal a határon túl, Zentán.

Az előadások minden területre kiterjedtek. Hallhattunk óriási (306\*400 cm) festményekről, amelyeket rosszul tároltak, és láthattunk festőműhely (Leonardo) megközelítését, növényeket alapul véve, valamint a soproni ferences templom fa padjainak restaurálásáról. Vendéglátóink a márvány korróziójáról és Bács község műemlékvédelméről tartottak előadást. Közös beszámolót tartott a Vajdasági Múzeum magyar és a Szerb Matica szerb restaurátora egy Budán nyomtatott, szerb imakönyv helyreállításáról, hiányzó kapcsolatok rekonstrukciójáról. Két elméleti előadás is elhangzott, melyek minden területen fontosak

lehetnek. Az egyik egy svájci gyártmányú légnedvesítő/légtisztító berendezéseket mutatott be, a másik a múzeumi károsítókról és az ellenük folytatott küzdelmekről szólt. Az előadásokon újvidéki és szabadkai kolleganőink szinkrontolmácsoltak.

Vendéglátóink két tartalmas kirándulást szerveztek. Megnéztük Bács várának romjait és a 12. sz-i ferences kolostort, Krusedolban a pravoszláv kolostort, Szabadkán a Városházát és a Reichi Palotát, a Zombori Városházát, Újvidéken a Vajdasági Múzeumot és a Péterváradit várat, és jártunk Karlócán.

*Farkas Csilla*  
restaurátor, OSZK  
csfarkas@oszk.hu

### Rövid hír

#### ÁLLOMÁNYVÉDELMI SEKCIÓ MEGALKULÁSA

„Augusztus 27-én tartotta éves vándorgyűlését a Magyar Levéltárosok Egyesülete, melyen megalakult az Állományvédelmi Szekció. Elnökének *Kirics Mártát*, titkárának *P. Holl Adriennet* választották. Mindketten a Restaurátor Szakosztály tagjai.”

## Szervezetek vezetőinek információterhelése

### 3. rész

Zsoldos Benő\*

#### Az információfolyamatok helyzetvizsgálata

Az információ-átszervezés szükségességének felismerésére gyakran nem a tájékoztatási igények, hanem az üzenetáradat miatti aggodalom készíti a vezetést.

Mielőtt a vezetők információterhelését tovább elemeznénk, a korábbi beszámolók folytatásaként [1., 2.] megemlítjük, hogy mi vezetett a jelenleg tapasztalt nagy információterheléshez.

Egy-két évtizedre visszatekintve megállapíthatjuk, hogy a gyártmányok bonyolultabbá váltak, és emiatt a hagyományos információrendszer sem a híryanag aktualitása, sem teljessége tekintetében nem elégítette ki a követelményeket.

Közlési késedelmek fordultak elő, és a tájékoztatlanág következményeként elmaradt döntések és szabályozások végül is öngyógyító védekezésre, önszervezésre kényszerítették az egyes szervezeteket. A vállalatok több módon próbálták a tájékozottsági hiányukat enyhíteni:

- a szervezeti egységek egymás között állapodtak meg a szükségesnek vélt, de az elegendőnél általában több információszolgáltatás tartalmára. Ez a megoldás több problémát okozott, mivel az adatszolgáltatás többnyire szakszerűtlen volt, a hír esetleg hibás tevékenységeket generált és a közlés rendszerint redundáns volt. A felesleges igények megszüntetése, a hírredukció problémát jelent, mert a dolgozók ragaszkodnak az általuk kialakított hírendszerhez. Meg kell jegyezni azonban, hogy a szervezeti egységek ilyen önszervezése, vagyis az informális tájékoztatási hálózatok létrejötte gyakran valóságos szükségletekre

vezethető vissza. Ennek általában két oka lehet:

- az előírt közlési útvonal hosszú, és ezt akarják az informális közléssel lerövidíteni, másrészt
- a tájékoztatlanágból eredő információhiányt ezzel az informális kapcsolattal akarják pótolni.
- A szervezetekben eluralkodó **tájékoztalansági fóbia** arra ösztönöz, hogy az adatokhoz való gyors hozzáférhetőség érdekében „memória-centrumokat” alakítsanak ki. Más szóval a szervezeti egységen belül az egység maga, de gyakran az egyes dolgozók is külön irattárat létesítenek. Ennek egy része a számítógépben van „elrejtve”, de jelentős hányada írott formában lefűzve megtalálható. A tájékoztatlanágtól való félelem miatt tehát az információgyűjtés személyekre decentralizálódik, ezért az iratok szelektálása, vagy akár a selejtezés elmaradása miatt számos hibaforrás lehet az információs rendszerben. Nehézséget jelent visszakeresésük és emiatt a régebbi dokumentumok felhasználása is gyakorta korlátozott.
- A szabálytalan információrendszerben a kötelező (előírt) formális közlési utak mellett vagy éppen azok hiányában kialakulnak az adó és a vevő személyes kapcsolatain alapuló deformáció-veszélyes informális útvonalak. A szervezet **öngyógyító védekezése** az esetleg elmaradt információk okozta működési akadályok elhárítását szolgálja. Ez sokszor többlet munkaerő foglalkoztatásával jár együtt. A megbízott munkatársnak információ-begyűjtő, -feldolgozó, az egyes érdekelték közti kooperációt előse-

\*zsoldos.qualiservice@t-online.hu



gítő funkciói vannak. Ezen megoldás ellen szól, hogy az információrendszer egésze egész, ahol az információk áramlása, útvonala, az adó és vevő kölcsönös kapcsolatai, az esetleges átfedések (párhuzamosságok) kiküszöbölése hatékonyan csak a komplexitás elvének szem előtt tartásával lehetséges. Más részről a nagyobb híryanag fogadása, feldolgozása érdekében felvett új munkaerő növeli a költségeket. A vezetők a titkárnöket, titkárságvezetőt, asszisztentst bízzák meg az információk körüli feladattal, akik rendszerint nem képesek az információk fontosság szerinti szűrésére, többek között azért sem, mert a különböző vezetői tématerületeket részleteiben nem ismerik.

## Információcsökkentés lehetőségei

### a.) kivételek alapján történő vezetés

A vállalat információs rendszerét tehát úgy kell kialakítani, hogy a vezetőhöz érkező, rendszerint jelentős számú és gyakoriságú információból csak azok kerüljenek hozzá, amelyek a **szabályozott folyamatoktól negatív vagy pozitív értelemben eltérnek**, és így valóban új eseményről tudósítanak.

A kivételek alapján való irányítás azt jelenti hogy a felső szintű vezetők idejüknek mind nagyobb részét a jövővel való foglalkozásra, tervezésre fordíthatják, oly módon hogy kevés időráfordítás legyen szükséges az adott időszak munkájának, folyamatai működésének ellenőrzésére.

Az adott időszak tevékenységére vonatkozó adatok nagy halmazából csak azok kerüljenek a vezetők elé, amelyek a szabályozott, normális működéssel szemben kivételt jelentenek. Ez tehát viszonyítást jelent a normálisnak tekintett állapothoz képest. Ebből következik, hogy az **eljárás alkalmazásának alapfeltétele a normális állapot megfogalmazása**. Ez kettős szabályozást jelent

- kivételnek a tervtől, az ISO Eljárási- és Munkautasításokban leírt tevékenységek-

től, munkaköri leírástól, a kontrolling adatoktól való eltérést tekinthetjük. A kivétel tehát nem más, mint ezen előírások, szabályok be nem tartása,

- lehetnek ún. „**ab ovo**” kivételek. Ezek olyan cselekmények, amelyek nem esnek a konkrét szabályozás körébe. Azt a követelményt kell megvalósítani, hogy az információs rendszer jelezzen minden szabályozottól eltérő cselekményt az illetékes vezető számára, vezetési szintenként külön, közölve a plusz és mínusz eltéréseket, a kompenzálás lehetőségét kizárva.

### b.) döntési kompetenciák meghatározása

Alapfeltétel, hogy pontosan elő legyen írva, hogy a munkatársak milyen tárgy-, és tevékenységkörben, mikor kell dönteniük. Minél önállóbban végzik feladataikat a dolgozók, annál inkább szükséges a döntési hatáskörük pontos körülírása. Ebben a körben a megnevezettnek **kötelessége dönteni**, vagyis nem adhatja tovább másoknak, a vezetőjének a felmerült problémát döntésre, amennyiben az az ő hatáskörébe tartozik. A vezető terhelése ezáltal is csökkenthető.

### c.) Az információk jobb minősége csökkentheti azok mennyiségét

A vezetésnek a döntésekhez **nem adatokra hanem, információra van szüksége**. Az adatokat tehát információkká kell alakítani. Egy adott döntéshez megfelelő mennyiségű és mélységű információra van szükség. A mennyiség kellően átgondolt korlátozása mellett azonban az információk minőségére feltétlenül ügyelni kell. Ez az alábbiakat jelenti:

- Az információ annál értékesebb, minél jobban igazodik a felhasználási célhoz. Azok az értesülések, amelyeket a fogadó nem tud egy meghatározott céllal besorolni a munkájához – számára azok nem rendelkeznek információs értékkel.

Ennek megfelelően az információt küldőnek csak a vezetői döntéshez szükséges, a döntést elősegítő üzenetet kellene a vezető részére eljuttatni.

- Szükséges, hogy akinek az információ szól, helyesen értse a mondanivalónkat. A szervezetek információrendszerében a megértés előfeltétele, hogy az adó és a vevő között az üzenet, az üzenetben megfogalmazott terminológiák mindkét fél számára azonosan legyenek értelmezhetőek. A magyarázathoz ilyen esetben szükséges pótlólagos, kiegészítő információk ezáltal elkerülhetők, az információforgalom ezzel is csökken.
- Az információnál figyelembe kell venni a nem tárgyi tényezőket, mint például a személyi kapcsolatot, vagy a feladatkörből eredő konfliktuslehetőséget. Az írott információ a korábbi személyes megbeszélés eredményére épüljön és a már megbeszélte témákra ne terjedjen ki. Az információ terjedelme ezáltal szűkíthető.
- Részesítsük előnyben az egzakt és tömör numerikus és képszerű (ábrákat, diagramokat tartalmazó) információkat.
- Nem biztos, hogy a mérhető és ezáltal numerikus formában közölt jelenségek fontosabbak, mint a nem mérhetőek. Téves az a nézet, amely szerint ez utóbbinak kisebb jelentőséget tulajdonítunk azért, mert nem számszerűsíthető.
- Az információ hasznosíthatósága függ az absztrakció mértékétől. Ha az információ túl elvont a vevő számára, illetőleg nem vagy csak nehezen érthető témáról van szó, úgy emiatt elképzelhető, hogy **nem ismeri fel a hír tartalmának hasznosságát**. Ezen túl az információ tartalma akkor hasznosítható eredményesen, ha a megkülönböztetések kifinomultak. Az információ kedvezőtlen minősége miatti meg nem értés, további információ kérését teszi szükségessé, ami tovább

növeli az amúgy is nagy információforgalmat.

- Szakértők szerint az információtartalommal szemben támasztott követelmények a következők [3]:
  - pontosság
  - összhang a vezetési szintekkel
  - optimális mennyiség
  - ismétlődés esetén alaki és tartalmi egységesíthetőség
  - az információszolgáltatás folyamatosága
  - szükségtelen adatok egyre kisebb részaránya

### **d.) formális (bürokratikus) információrendszer működtetése**

A formális információra jellemző a kötött érintkezési forma, az eljárási utasításokban előírt merev szabályok betartása. Igaz, hogy az ilyen szabályozás korlátozza az információ mennyiségét, de ez azt is jelenti, hogy a munkatársak közötti érintkezés a bürokratikus információs rendszerben csak az előírt kapcsolatokra terjed ki. Az ilyen kommunikációs mechanizmus hátránya, hogy a szervezet működése nem életszerű és akadályt jelent az alulról jövő kezdeményező, folyamatokat javító ötletek megjelenésének. Az információterhelés csökkentése szempontjából viszont előnyös lehet, mivel szigorúan szabályozza az információ irányát, gyakoriságát és tartalmát.

A bürokratikus eljárások megfelelőek a rutinszerűen ismétlődő vezetési feladatok kezelésére. Ezek a kötött eljárások nem nélkülözhetőek például a termelés, az értékesítés funkcionális feladatainak ellátása során sem.

Az alacsonyabb vezetési szinteken, ahol a dolgozók szakképzettsége nem túl magas, ez a részletes és kötött információ-szabályozás és kapcsolati rendszer elfogadható és eredményes is lehet.

Minél feljebb kerülünk azonban a hierarchiában, minél távolabb vagyunk az operatív döntésektől és közelebb a stratégiai szintű

problémák megoldásához, annál inkább van szükség a kreatív légkörre, a szabad és inspiráló jellegű kommunikációs közegre, vagyis az „adhocráciára”.

Az adhocrácia igyekszik feloldani a bürokratikus rendszer merevségét. Olyan új kérdések megoldására is alkalmas, amelyek fennakadnának a bürokrácia útvesztőin, vagy csak nagyon késve vergődnének át rajta.

### **e.) a nyitott kommunikáció csökkenti az információterhelést**

A sikeres vállalatok működésének elemzése azt mutatta, hogy a kreatív gondolkodás feltételeinek a megteremtése, az innovatív légkör kialakítása előnyösen befolyásolható az információs rendszer tudatos formálásával. Kreativitás és innováció nélkül pedig sikeres stratégiai menedzsment nem létezik. A nyitott kommunikáció különösen a kreativitást igénylő feladatoknál, vagy bonyolult kérdéseknél segíti a megoldást.

*A világhírű Wharton Business School (University of Pennsylvania) dékánja minden hétfőn kötetlen hangulatú ebéden látja vendégül a kar oktatóit. A 10 személyes asztaloknál a véletlen műve, ki ki mellé ül. Olyan személyek közötti kapcsolatok és interdiszciplináris kooperációk jönnek így létre, amelyek a hivatalos formában fel sem merültek volna.*

- A „**nyitott ajtók**” politikája erősíti a bizalmat és javítja a kommunikációt: bárki, bármikor beléphet bármelyik vezető ajtaján. Erre még olyan nagyvállalatnál is találunk példát, mint a Delta Airlines, vagy Levi Strauss. A cikkíró véleménye szerint azonban a nyugati világban elterjedt „nyitott ajtók” nyitva tartási idejét szabályozni szükséges, mert ennek elmaradása esetén a vezető nem tud hatékony munkát végezni.
- A vállalaton belüli írott információ mennyisége csökken a „**Sétáló vezető**” módszer alkalmazásával. A vezető kötetlen módon találkozik alkalomszerűen munkatársaival, és ezeken a találkozókon a

vezető hasznosítható információt szerez a munkájához, értesül a folyamatok jó vagy zavarokkal terhelt működéséről, személyesen győződik meg a szervezeti egység munkájának eredményeiről és egyben vezetői ellenőrző funkcióját is gyakorolja. Mindeközben meghallgatja javaslataikat, értesül személyes életük fontos eseményeiről. Nem elhanyagolható szempont az sem, hogy a látogatás során a dolgozók is informálódnak a legfontosabb vállalati eseményekről, a vezetés elképzeléseiről, és megismerik a rövid távon elért eredményeket, és közvetlenül meghallgathatják vezetőjük kritikai megjegyzéseit.

A „**Fókusz táblák**” és az „**Üzemi beszélgetések**” is nagyban hozzájárulnak a vezetők információterhelése csökkentéséhez. A Fókusz táblákon figyelem felkeltő rövid magyarázatok, aktuális hírek, eredményt jelző grafikonok, eseményekre szóló meghívások, valamint konkrét, aktuális tevékenységek, az adott szervezeti egységből kiinduló kezdeményezések és azokkal kapcsolatos visszajelzések találhatók.

Az „**Üzemi beszélgetések**” során a munkafolyamatban egymással érintkező csoportok a köztük zajló eseményeket, (eredmények, problémák) tárgyalják meg, ismertetik, hogy a rutin munkák mellett milyen javító, fejlesztő tevékenységgel foglalkoznak és/vagy vezettek be ilyen jellegű eljárást. Elmondják, hogy milyen újabb vevőigénnyel szembesültek és megbeszélik ezek megoldását, illetve a soron következő találkozóknak egyik témájaként ezt is megjelölik. Az ilyen beszélgetések **időtartama** a benchmark vállalathoz hasonlóan 20-25 perc lehet, **gyakorisága**: kéthavonta. A megbeszélés **helye** váltakozva az egyik, majd a másik fél irodája, munkahelyisége.

Az egyes csoportok, szervezeti egységek a vezetők kihagyásával, a vezetők munkájának további terhelése nélkül, öntevékenyen informálják egymást eredményeikről, a belső vevő-szállító kapcsolat sikereiről és megoldandó feladatairól.

### A belső információk hasznosítása

Az információk felhasználásában az emberi tényező játssza a legfontosabb szerepet. Ugyanis amikor a dolgozó/vezető szembesül a kapott információval, az ő saját értelmezésén múlik az információ hatása, eredményessége. Az információ hiába szól valamilyen fejlesztett, korszerűbb eljárásról és javasolja annak gyakorlatban történő bevezetését, ha a nyújtott lehetőségeket az információ fogadója nem aknázza ki megfelelően. A tudásmenedzsment azt is jelenti, hogy a tételes tudásanyagot túl tudnunk kell bánni is egymással, mert csak így tudjuk eldönteni, hogy a rendelkezésre álló információkat mire, hol és hogyan használjuk fel. Amikor egy korszerűbb eljárást kívánunk bevezetni, akkor számolni kell azzal is, hogy ez az emberi erőforrásban is változást generál.

Knoll [4] felhívja a figyelmet, hogy eredményes vállalati munka csak akkor lehetséges, ha a vezetők és a beosztottak kommunikációjuk kétirányú. „A vezetőknek legyen ideje a beosztott véleményét, javaslatát meghallgatni, rendszerint e-mailen érkező információkat elolvasni és tartalmukra visszajelzést adni. Képződjön itt

egy olyan valós körfolyamat, amelyben a vezető ismerje fel beosztottja képességeit, motiválja arra, hogy a vállalat céljait felismerve, azok megvalósításában tudatosan részt vállaljon. Ugyanakkor ennek visszacsatolásaként a dolgozó ismerje el a vezetőt az ő irányítójának, értékelje tudását, átfogó képességét és felelősségvállalását, főként azt, hogy mindketten a vállalat érdekében dolgoznak.” Ezt tekintjük a belső kommunikáció filozófiai lényegének.

### Irodalom

- [1] Zsoldos B.: Szervezetek vezetőinek információterhelése 1. rész  
Papíripar, 52 (2) 74-79 (2008)
- [2] Zsoldos B.: Szervezetek vezetőinek információterhelése 2. rész  
Papíripar, 52 (4) 155-160 (2008)
- [3] Miskovszky-Satran: Problematice optimalniho rozsahu a diferenciacie informacii pro operativni rizeni. Statistika 1965/7
- [4] Knoll I.: Logisztika, gazdaság, társadalom  
Kovácsnai KK. Budapest, 2003.

---

## Y-generáció

A Deloitte Consulting felmérése szerint 20 éven belül a világ legnépesebb országaiban (mind a fejlettekben, mind a feltörekvőkben) a munkavállalók 40-60%-át a fiatal népesség az u.n. Y-generáció (young=fiatal) fogja kitenni. (1. táblázat). Ők 1982-1993 között születtek, és általános iskolai, középiskolai vagy felsőfokú végzettséggel fognak a munkaerőpiacra lépni. Ahhoz, hogy számukra vonzóak legyenek a munkahelyek, a termelő vállalatoknak át kell gondolni tehetségfejlesztési stratégiájukat.

### Tehetség-paradoxon

A felmérés szerint a termelésnek negatív imázsa van a fiatalok számára, nem tekintik

stabil, elismert karrierlehetőségnek. ugyanakkor nem tudják, hogy – az általános elképzeléssel ellentétben – a modern gyártási technológiákban a munkaerőnek nagyon jól kell ismerni a technológiát, és rendelkeznie kell hajlékonysággal, többoldalú feladatmegoldó és csoportos problémamegoldó képességgel. Ma már a gyárak jó része egyáltalán nem sötét, piszkos és veszélyes, mint korábban volt.

Ezzel szemben egyre nő a szervizszerű foglalkozások száma a termelésben, az eladásban, a marketingben, a K+F-ben, a vevőszolgálatban, a pénzügyi és jogi szolgáltatásokban. Ahhoz, hogy az ipari termelő cégek hatékony vonzerőt gyakoroljanak az új, fiatal munkaerőkre, figyelembe kell venni az Y-generáció

sajátságos jellemzőit. Az eredmény a tehetség-paradoxon, melynek kezelésére sok vállalat eddig nem dolgozott ki tervet.

**A globalizáció szerepe**

A tehetség-paradoxon kezelése sok vállalatnál valószínűleg globális lehetőség. A termelési folyamatok áthelyezése a feltörekvő piacokra nem oldja meg, sőt még komplexebbé teszi a problémát, minthogy a gyártó cégek ugyanazzal a kérdéssel szembesülnek mind az érett, mind a feltörekvő piacokon.

Bár a tehetség-szakadék mértéke, kor és fajta szerinti megoszlása az iparágak és a földrajzi hely szerint jelentősen különbözhet, vannak közös elemei, mint az alkalmazotti lét elfogadásának hiánya, negatív imázs, oktatás, tréning és a mérnökök alkalmazásának problémája. Ezeket a tényezőket kell a globális gyártóknak jól kezelni.

**A tehetség fejlesztése**

A mai gyakorlat szerint a legtöbb gyártó cégnél a tehetség fejlesztésekor a kívánt eredményből indulnak ki: a képességek megszerzéséből és megtartásából. Ezért valójában nem

A 30 év alatti népesség számának változása 2005-2025 között	
Ország	Változás, %
India	+ 5,6
Kína	- 13,0
USA	+ 8,1
Brazília	- 0,4
Oroszország	- 26,7
Japán	- 17,7
Németország	- 10,6
Franciaország	- 3,9
Nagy-Britania	- 0,9
Kanada	- 0,8

Megjegyzés: Egyedül Indiában és az USA-ban fog nőni az Y-generáció aránya

1. táblázat

azzal foglalkoznak, ami munkatársaik szempontjából fontos.

Az Y-generáció belépésével a termelő cégeknek a képességfejlesztés során **azokra a lehetőségekre kell koncentrálni, melyeket ez a fiatal népesség leginkább értékkel**, mint pl.

- hosszú távú karrier és többirányú gyakorlat kifejlesztése ugyanannál a vállalatnál,
- a munka céljának és értékének megismertetése,
- mentorok biztosítása a cégnél,
- rugalmasság az egyén hosszútávú munkavégzésének folyamatában,
- fejlett technológiájú munkakörülmények,
- nyitott társadalmi háló, mely tisztességes kapcsolatrendszert biztosít.

Bár ezek az igények elsősorban a fiatal generációra jellemzők, az idősebb munkatársak számára is fontosak, még akkor is, ha ezt nem nyilvánították ki korábban. Így tehát az ifjú nemzedék igényeit figyelembe véve, a cég át kell hogy gondolja az összes dolgozó képességfejlesztését. Ez lehetőséget ad az emberi erőforrásfejlesztés funkcióinak átalakításához, és arra ösztönzi az alkalmazottakat, hogy jól képzett munkaerővé váljanak.

Proaktív vállalati tehetséggondozásra van szükség már most. Ha később szembesülnek a problémával, nagyon nehéz lesz a megoldás.

Ma ez az egyik legnagyobb kihívás a vezetők számára. Meg kell találni a megfelelő munkatársakat, akiknek igényeit ki kell elégíteni. Be kell bizonyítani a munkaerőnek, hogy a teremtés nem elmaradott terület.

Fel kell ismerni, hogy az új stratégia, mely kifejleszti, munkába állítja és összekapcsolja az embereket, alkalmazható különböző földrészekben és üzleti területeken, gyökeres változást hoz az egész szervezet képességfejlesztési gyakorlatában.

L. Reynolds és Th. Morrison „Say Hello to Generation Y” c. publikációja [Paper 360° 2, (11) 14 (2007)] alapján készítette:

Polyánszky Éva  
polyeva@dunakanyar.net.



## Közepesnek áll a világ

A közepesen tanuló egyetemistákból gyakran lesznek vezetők, miközben beosztottjaik között szép számmal akadnak kitűnő eredménnyel végzett hallgatók – derítette ki egy orosz felmérés. A pszichológusok ezt egyáltalán nem találják különösnek. Míg a kitűnők általában hosszan töprengenek egy-egy feladat megoldásán, a közepesek egyszerűen megcsinálják. Utóbbiak nem foglalkoznak olyasmivel, ami nem érdekli őket. Legtöbbjüknek magas az érzelmi intelligencia-hányadosa (EQ). A sikerhez fontos továbbá az intuíció, a képesség mások meghallgatására és megértésére, a belső szabadság, mindezek nélkül nem sokat ér a tárgyi tudás.

A kutatók kimutatták: az egykori közepes tanulóknál jóval többen alapítanak saját vállalkozást, és válnak tehetséges vezetővé, éppen azért, mert csak azt tanulták, ami érdekelte őket, sok

barátot szereztek, aki segíti indulásukat, és mernek kockáztatni. Ezzel szemben a kitűnők megszokták, hogy mások elvárását, utasítását teljesítsék, szófogadók, de általában stabil feltételek között tudnak dolgozni, nehezen döntenek, mert félnék, hogy hibát követnek el, vagyis éppen mások döntéseinek kivitelezésére alkalmasak.

A feltételezésekre bizonyítékkal szolgál egy 1997-ben készült oroszországi felmérés: akkor a munkanélküliek között 12 százalék volt a kitűnő és 54,5 százalék a négyes tanulók aránya, de a közepesek csak a munkanélküliek 8,1 százalékát tették ki.

Forrás: MTI (2008. márc.)

P.É.

### KÖNNYŰIPARI MÉRNÖKI MESTERSZAK (MSc) INDÍTÁSA

A Budapesti Műszaki Főiskola Rejtő Sándor Könyvgyártási és Környezetmérnöki Kara és a Nyugat-magyarországi Egyetem Faipari Mérnöki Kara közös képzés keretében **könyvgyártási mérnöki mesterképzést** indít **2009 februárjától**.

**JELENTKEZÉSI HATÁRIDŐ: 2008. november 15.**

Az MSc szakon választható szakirányok jól illeszkednek a könyvgyártási mérnöki BSc képzés szakirányaihoz: csomagolótechnológus, nyomdaipari- és médiatechnológus, papírgyártó, minőségirányító, terméktervező, textil-bőr-ruházati technológus.

A könyvgyártási mesterképzést nappali és levelező tagozaton is indítjuk.

Részletes információ: [www.bmf.hu](http://www.bmf.hu)

A szerkesztésért felelős: **Dr. Polyánszky Éva**  
(polyeva@dunakanyar.net)  
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: [pnyeme@ntes.hu](mailto:pnyeme@ntes.hu)  
honlap: [www.pnyeme.hu](http://www.pnyeme.hu)  
Felelős kiadó: **Fábián Endre** főtítkárság  
Szedés, tördelés, nyomás:  
MODOK és Társa Kft., Kiskunhalas  
Ügyvezető igazgató **Modok Balázs**  
Terjeszti a PNYME  
Előfizethető a PNYME titkárságán, közvetlenül vagy postautalványon  
**Előfizetési díj 2008. évre: 2700 Ft + 5% ÁFA**

Tájékoztatjuk Önöket, hogy a Papír- és Nyomdaipari Műszaki Egyesület 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 Kultur-Press Kft.

1014 Budapest, Szentháromság tér 6.

E-mail: [batthyany@kultur-press.hu](mailto:batthyany@kultur-press.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

# ÖRÖK RENESZÁNSZ – A MEGÚJULÁS TECHNIKÁJA

Technikatörténeti múzeumok reneszánsz kiállítása a Közlekedési Múzeumban

2008. szeptember 18. – 2009. január 21.



foto: Dabasi Gyula

A reneszánsz kor technikai vívmányaira és felfedezéseire fókuszál a Közlekedési Múzeumban 2008. szeptember 18-án nyíló, a legjelentősebb magyar műszaki múzeumok összefogásával létrejövő kiállítás. Az átfogó tárlat – az egyesítés előtt álló két közgyűjtemény, a Közlekedési Múzeum és az Országos Műszaki Múzeum első nagyszabású közös vállalkozása – áttekinti a reneszánsz századainak technikai újításait, azok előzményeivel, illetve közvetlen és hosszú távú hatásaival együtt. A kiállítás bemutatja, miképp újítja meg a jelenkori műszaki tudományokat és ezen keresztül a mindennapokat a reneszánsz üzenete.

A 400 nm-en bemutatott anyag tematikus egységek köré csoportosul: távolság és idő mérése, a repülés titkai, a közlekedés, az orvostudomány, valamint az írástörténet fejlődése. A kiállítás megismertet azzal a Lázár deák munkájaként számon tartott térképpel, mely elsőként ábrázolta helyesen Magyarország településeit, zseniális és lehetetlen hídmodellekkel, vagy a 17. századból származó „önjáró” kocsival. Bemutatjuk a nagy felfedezések korának egyik legfontosabb technikai fejlesztését, az óceánjáró vitorlást, a galliont. A látogató betekinthez egy reneszánsz írószobába, tanulmányozhatja Gutenberg nyomdagépének modelljét, megismerheti a 16. századi rajzgép, a pantográf működési elvét.

A reneszánsz korban megújuló emberi gondolkodás és látásmód fokozatosan átforgalmazta a mindennapi életet. Számos egykori elképzelés a technikai és technológiai ismeretek hiányában csak több évszázados késéssel valósulhatott meg, akár csak Leonardo ejtőernyője vagy helikopter modellje. A kiállítás a korabeli ember kíváncsiságát és korunk innovatív, kutató szemléletét állítja párhuzamba, bemutatva a reneszánszban elinduló, évszázadokat átívelő technikai fejlődést. A reneszánsz különféle fejlesztéseire a jelenkor találmányai válaszolnak; így jutunk el az első földgömböktől az űrkutatásig, az ősnymtatványtól az e-bookig.

A rendezők az elmúlt hatszáz év hatalmas anyagából szubjektív alapon válogattak: technikatörténeti furcsaságok és korszakalkotó találmányok kerülnek egymás mellé, felrajzolva azt a sokszínűséget és kreatív erőt, ami a reneszánsz alkotókat és örökösüket jellemzi. A Közlekedési Múzeumban megrendezendő tárlat egyes tárgyai méretarányos modelleken kipróbálhatók és működtethetők lesznek. A múzeum hagyományaihoz híven szem előtt tartja, hogy a fiatalabb korosztály is élményszerűen dolgozhassa fel a látottakat hétfégi programsorozat, múzeumpedagógiai foglalkozások segítségével. Természetesen nem feledkezünk meg a felnőttekről és szépkorúakról sem; Családi vasárnapokkal és nyugdíjasoknak szóló programokkal várjuk majd az érdeklődőket.

A kiállításban résztvevő intézmények: Közlekedési Múzeum, Országos Műszaki Múzeum, Semmelweis Orvostörténeti Múzeum, Duna Múzeum, Központi Bányászati Múzeum

## Közlekedési Múzeum

1146 Budapest, Városligeti krt. 11.

Tel: (06-1) 273-38-40

Fax: (06-1) 363-78-22

[www.kozlekedesimuzeum.hu](http://www.kozlekedesimuzeum.hu)

[info@kozmuzeum.hu](mailto:info@kozmuzeum.hu)

## New technologies in new markets

The 71st edition of Birkner 2008 International PaperWorld is the directory of the international paper industry and the door opener to new markets. More than 26,000 company profiles from 141 countries: Manufacturers and Converters, Product register of manufacturers and converters, Brand name listings, Commerce with Buyer's Guide, Suppliers with Buyer's Guide, Associations and institutions, Birkner Atlas. With an advertisement you may reach here the decision makers of national and international markets.

Birkner GmbH & Co. KG  
P.O. Box 54 07 50  
22507 Hamburg, Germany  
Phone: +49-40-800 80 1777  
Fax: +49-40-800 80 1902  
E-Mail: [info@paper-world.com](mailto:info@paper-world.com)  
Internet: [www.paper-world.com](http://www.paper-world.com)



**Birkner**

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

