

Papíripar ESZKÖZTUDÁS

2018 1-2. LXII.



Tartalomból

Hírek a nagyvilágból

A Diósgyőri Papírgyár 235 éves évfordulója

Az új EN 643 szabvány – tapasztalatok 5 év tükrében

Dr. Mojzes Ákos (1979–2018)

Alternatív íráshordozók II.

Csomagolástechnológus és papíros szakmai nap a Rejtő Karon

A bölcsőtől a papírgyárig – aki beleszületett a papíriparba I. rész

Reneszánsz, rajz és papír

Jótekonyság az első világháborúban – Új időszaki kiállítás

és konferencia a Magyar Papírmúzeumban

DIPA DIÓSGYŐRI PAPÍRGYÁR ZRT.

Magyarországon egyedülként több mint 235 éves tapasztalattal rendelkező vállalatunk fő profilja a biztonsági papírok gyártása. A legkorszerűbb technológiát alkalmazva teljesítjük a piaci elvárásokat. Termékpalettánkon kiváló minőségű bankjegy és okmány alappapírok, közlekedési és egyéb jegypapírok valamint vízjeles nyomópapírok találhatók.

Az elvárt biztonság érdekében, termékeinken a biztonsági elemek széles körű választékát tudjuk alkalmazni:

- vízjel (vonalas és multitónusú vízjel, elektrotype elemekkel)
- biztonsági szál (bújtatott, beágyazott szálak 1 mm – 6 mm)
 - színjel (flexó- és rotogravír nyomtatással)
 - hologram fólia (5–16 mm szélességben, 22 pályáig)
- biztonsági jelzőrostok (legkülönbözőbb színekben, sávosan és eloszlatva UV- és infratulajdonsággal)
 - egyedi biztonsági elem a termék anyagában, melynek eredetisége egyértelműen kimutatható
 - vegyvédelem (poláros és apoláros tulajdonsággal).



részvény

**Hagyomány,
biztonság, érték!**



pehelyező



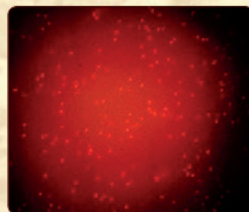
kocka vízjel



bújtatott szál



vízjel



pettyező látvány



Cím: 3535 Miskolc, Hegyalja u. 203/1.
Tel.: +36 46/530-890
E-mail: info@dipa.hu
Honlap: www.dipa.hu

Főszerkesztő/Editor in Chief:

Pelbárt Jenő

Főszerkesztő-helyettes/Deputy editor in Chief:

Tiefbrunner Anna

Szerkesztő bizottság tagjai/Editorial Board:

Bedő József

Dr. Buncsák Katalin Julianna

Dr. Diószegi György Antal

Kalmár Péter

Kaiser Kornélia

Keresztes János

Dr. Koltai László

Németh Róbert

Pelbárt Jenő

Persovits József

Szóke András

Tiefbrunner Anna

Trischler Ferenc

Tudományos bizottság tagjai/Scientific Board:

Dr. Koltai László

Tamásné dr. Nyitrai E. Cecília

Dr. Szikla Zoltán

Kiadványaink teljes szövegét
az Országos Széchényi Könyvtár
Elektronikus Periodika Archivuma
(EPA) archiválja
(HTTP://EPA.OSZK.HU/PAPIRIPAR)

papiripar.szerkesztoseg@gmail.com

Készült a Diósgyőri Papírgyár 90g/m²-es vízjeles papírára.

A borítón:

A kínai selyemkészítés munkafolyamatainak ábrázolása

Papíripar

A Papír- és Nyomdaipari Műszaki
Egyesület és a Magyar Papírmúzeum
tudományos folyóirata

Journal of the Technical Association of
the Paper and Printing and the
Hungarian Paper Museum

2018. LXII. évfolyam 1–2. szám

HU ISSN 0031 1448

Kiadja
a Papír- és Nyomdaipari Műszaki
Egyesület
és a

Magyar Papírmúzeumért Alapítvány

Szerkesztőség
és hirdetésfelvétel:

H-2400 Dunaújváros, Papírgyári út 42–46.

Telefon: +36 303 975 951

E-mail: papirmuzeum@gmail.com

Honlap: www.pnyme.hu

magyarpapirmuzeum.webnode.hu

Felelős kiadó: Fábián Endre elnök

Terjeszti a Papír- és Nyomdaipari
Műszaki Egyesület

Előfizethető a titkárságon közvetlenül

vagy postautalványon

Előfizetési díj 2018. évre:

3200,- Ft + Áfa

Külföldön terjeszti a

Batthyány Kultur-Press Kft.

1011 Budapest, Szilágyi Dezső tér 6.

E-mail: batthyany@kultur-press.hu

Tisztelt Olvasóink!



A *Papíripar* LXII. évfolyamának 1–2. összevont számában ismét olvashatnak a nagyvilág papíripari újdonságai közül a világ legnagyobb acél szárítóhengeréről, biometanolt gyártó berendezéséről, a német papíripar rekord méretű papírhulladék hasznosításáról és a német Hamburger Rieger számára hullámlemez-alappapír gyártáshoz szállított új papírgépről. A *Hazai krónikában* hírt adunk a Diósgyőri Papírgyár fennállásának 235. évfordulója alkalmából rendezett lillafüredi ünnepségről és szakmai konferenciáról.

Kutatás-fejlesztés témakörben az új EN 643-as szabvány öt éves tapasztalatairól közlünk tanulmányt. *Íráshordozók* című rovatunkban – egy újabb alternatív íráshordozó anyag – a selyem történetét ismerhetik meg. *Fórum* rovatunkban az Óbudai Egyetem Rejtő Sándor Karán megrendezett CS + P Csomagolástechnológus és papíros szakmai napon elhangzott előadások rövid tartalmát közöljük. Megemlékezünk – a 2018-ban fiatalon elhunyt – dr. Mojzes Ákos egyetemi adjunktus életútjáról. *Emlékközzé* oldalainkon Szőke András idézi fel a papíriparban eltöltött éveinek meghatározó emlékeit. *Papírtörténet* rovatunkban a reneszánsz rajz és papír összefüggéseiről olvashatnak. Beszámolunk a Magyar Papírmúzeum *Jótékonyág az első világháborúban* című, új időszaki kiállításáról és szakmai konferenciájáról.

Mindehhez kellemes olvasást kíván

Dunaújváros, 2018. június

főszerkesztő

TARTALOM

3–5	Trischler Ferenc: Hírek a nagyvilágból
6	Pelbárt Jenő: A Diósgyőri Papírgyár 235 éves évfordulója
7–12	Czene Tibor – Koltai László: Az új EN 643 szabvány – tapasztalatok 5 év tükrében
13–16	Kalmár Péter: Alternatív íráshordozók II.
17–23	Tiefbrunner Anna – Szőke András: Csomagolástechnológus és papíros szakmai nap a Rejtő Karon
24	Győri Egyetem: Dr. Mojzes Ákos (1979–2018)
25–32	Pelbárt Jenő: A bölcsőtől a papírgyárig – aki beleszületett a papíriparba I. rész
33–44	Németh Róbert: Reneszánsz, rajz és papír
45–48	Buncsák Katalin Julianna: Jótékonyág az első világháborúban – Új időszaki kiállítás és konferencia a Magyar Papírmúzeumban

Trischler Ferenc

A KRAFFT a rendeltetési helyére szállította a világ legnagyobb acél szárítóhengerét

2018 áprilisában a KRAFFT cég a rendeltetési helyére, a wörth-i Palm & Co. papírgyárba (a 6. papírgéphez) szállította a világ legnagyobb acél szárítóhengerét.

A #KSD típusú (KRAFFT Steel Dryer) acélhengert a VALMET rendelte a *Palm am Wörth*-i papírgyárnak, egy 2002-ben készült öntöttvas henger cseréjéhez, amit a tervezett éves leállás alatt végeznek el.

Mivel a működési helyén a hengeren rendszeres a lerakódás, egy bevonatos hengert építenek be a gépbe. A beszerzés kiválasztásakor az öntöttvas henger helyett egy acélhenger mellett döntött a VALMET és a KRAFFT a palmi papírgyár számára, mert a #KSD szárítóhengertől elvárható előnyök meggyőzőek voltak. Mindkét cég meggyőződött arról, hogy egy ilyen henger elkészítése nem jár kockázattal.

A leválaszthatóságot segítő és a lerakódást gátló tapadásgátló bevonatot a VALMET készítette.

A #KSD acél szárítóhenger méretei a következők: átmérő: 1.830 mm, pályaszélesség: 11.150 mm, konstrukciós gépsebesség: 1.800 m/min.

A henger külső rétegét az Eisenbau Krämer (EBK) cég gyártotta. A külső réteg a házhoz kis túréssal, pontosan illeszkedik. Az EBK-nál ez a további megmunkálás alapja. A KRAFFT a tervezéskor a házon belül „J2B”-nek nevezett konstrukciót választotta. Ennek ismertetőjele a felhasznált oldallemez és a felcsavarozott hengercsapok. A konstrukció a piacon kaphatók közül a legkönnyebb. Az előnyös tulajdonságai igazán a nagy üzemi terhelés mellett mutatkoznak meg.

A 2018. áprilisi üzemszünet idején az acél szárítóhengert a wörth-i PALM & Co. papírgyár 6. papírgépébe beépítették, és április 20. óta kifogástalanul üzemel.

/Forrás: www.krafft-walzen.com/

Az Andritz biometanolt gyártó berendezést szállít a svédországi Mönsterås-ba a Södrának

Az ANDRITZ cég megbízást kapott a svédországi Södra cégtől egy biometanolt gyár-



© Foto: KRAFFT



© Foto: ANDRITZ

tó berendezés létesítésére. A gyártósor tervezett kapacitása 5000 t/év. A berendezés kulcseleme lesz a megújuló nyersanyagokból biometanolt készítő új eljárásnak. A biometanol önmagában hajók hajtóanyaga lehet. A biodízel (RME) gyártásban benzinalaként, a vegyiparban nyersanyagként nyerhet felhasználást. A gyártandó biometanol minősége meg fog felelni a kereskedelmi forgalomban lévő metanol IMPCA specifikációjának. A berendezés üzembe helyezését 2019 harmadik negyedévére tervezik.

A világ éves metanol termelése mintegy 80 millió tonnát tesz ki. Nagyrészt fosszilis nyersanyagból gyártják. A cellulózgyártás melléktermékeként is keletkezik metanol, de számos szennyezést tartalmaz. Ezt a nyers metanolt tisztítják azért, hogy a kereskedelmi forgalomba kerülő biometanol ugyanolyan kémiai összetételű legyen, mint a fosszilis forrásokból származó metanol. A biometanol-gyártás hozzájárul a fosszilis üvegházhatású gázok kibocsájtásának mérsékléséhez.

Az Európai Unió aktuális célja, hogy 2020-ra a teljes üzemanyag termelés legalább tíz százaléka megújuló anyagokból történjen a fuvarozási feladatokhoz. Az új, éppen kidolgozás alatt álló, EU energiaipari irányvonal a korszerű bioüzemanyagok 2030-ig jelentősen nagyobb arányú előállítását támogatja.

/Forrás: www.andritz.com/

A német papíripar 2017-ben új rekordot ért el a papír- visszaforgatásban

A német papíripari vállalatok 2017-ben mintegy 23 millió tonna papírt, kartont és papírlemezt értékesítettek. Ez 1,4%-kal több, mint az előző évben. A teljes értékesítés 45%-a külföldre kerül. A foglalkoztatottak száma 40000 körüli, stabil érték.

Tavaly több, mint 17 millió tonna papírhulladékból gyártottak újból papírt. Noha a papíripar így példát adott az újrahasznosítási körfolyamattal való gazdál-



© Foto: VDP

kodásra, van még lehetőség a vízrendszerek további zárására mindaddig, amíg az elkerülhetetlen rostvesztéséget csak friss rostok felhasználásával lehet kiegyenlíteni. A fenntartható erdőgazdálkodás elveinek következetes betartása a legfőbb vezérlőelv. Figyelembe kell venni, hogy a cellulóz iránti növekvő kereslet az árat várhatóan magasán fogja tartani. További gondot jelenthetnek a jelentős szállítási költségek is.

A német papíripar egyes ágazataiban 2017-ben eltérő növekedést lehetett észlelni. Amíg a csomagolópapír termelés 3,4%-os növekményt mutatott, addig az író-nyomó papírok területén a termelés volumene – ha nem is olyan észrevehetően, mint az azt megelőző évben – 1,8%-kal csökkent. Az egészségügyi papírok terén 0,5%, amíg a műszaki és a speciális papírok ágazatában 4,4% termelés növekedés volt kimutatható.

/Forrás: Verband Deutscher Papierfabriken e. V./

A VALMET új papírgépet szállít hullámlemez-alappapírok gyártásához a németországi Hamburger Riegernek

A VALMET a Hamburger Rieger GmbH spremerbergi gyárának egy hullámlemez-alappapír gyártósort szállít. Az új gyártósor (2. papírgép) a Valmet automatikával 100% papírhulladék behordással kiváló minőségű testliner előállítására lesz alkalmas.

Az új, nagyteljesítményű, széles négyzetmétertömeg-tartományban gyártani képes papírgéppel a Hamburger a növekvő hullámlemez-alappapír piacon a pozícióját akarja megerősíteni. A gépet 2020 közepén tervezik üzembe helyezni.

A 2018 második negyedében küldött megbízás pontos összegét nem hozták nyilvánosságra. Az ilyen típusú megrendelések jellemzően 70–90 millió eurót tesznek ki. A VALMET által szállítandó csomag része egy nagy teljesítményű hullámlemez-alappapírt gyártó gép a felfutószekrénytől a feltekercselőig, amelyet egy OptiWin Pro tekercsvágó követ.

A tekercsvágó pontos tekercselési geometriája és műveleti gyorsasága nagy termelési kapacitást biztosít. A tekercsvágót Dual Unwind kettős letekercselővel látták el, amely tovább növeli a termelékenységet, mivel az anyatekerics egyetlen perc alatt cserélhető. Az automatizáció része a VALMET IQ mérőrendszer és a VALMET DNA folyamatvezérlés. A szállító az üzembehelyezéstől hat hónapig szakmai támogatást vállal.

A 8600 mm szitaszélességű papírgép mázolatlan fehér és barna testliner, és mázolt fehér top-testliner gyártására lesz alkalmas, a 90–180 g/m² tartományban. A gép konstrukciós sebessége 1500 m/perc, a kapacitása 500.000 t/év lesz.

/Forrás: www.valmet.com/

Pelbárt Jenő

A Diósgyőri Papírgyár 235 éves évfordulója

Ünnepség és konferencia

A Diósgyőri Papírgyár Zrt. vagy rövid nevén, a DIPA Zrt. a Lillafüredi Palotaszállóban tartotta fennállásának 235 éves évfordulója alkalmából rendezett ünnepi megemlékezését 2018. május 11–12-én. A papírgyár vezetése a kétnapos jubileumi programsorozatra legfontosabb vevőit, beszállítóit és üzleti partnereit hívta meg.

Az első nap estéjén a DIPA zenés-táncos, szórakoztató műsoros vacsorával varázsolta el a mintegy 100 fős vendégsereget a Palotaszálló dísztermében.



Forrás: DIPA

Az ünnepség egyik énekese

Másnap, az egész napos szakmai konferencia keretében, színes prezentációkkal idézték fel a szakértő előadók a Diósgyőri Papírgyár 235 éves múltját.

Ráczkövy Gizella, a DIPA Zrt. vezérigazgatója, *Több mint 200 éve a papírgyártásban, avagy a Diósgyőri Papírgyár* című előadásával nyitotta meg a konferenciát. Kronológiai sorrendben haladva ele-



Forrás: DIPA

A résztvevők csoportképe

venítette fel a régmúlt, a közelmúlt és a jelen papírgyári termelési adatainak, termékeinek, kereskedelmi stratégiájának, piacainak változását és fejlődését.

Halabrin Zsuzsanna, a Pénzjegynyomda Zrt. fejlesztési igazgatója, *Komplex védelem – a papír és a nyomtatás összhangja* című előadásában a DIPA által gyártott útlevel, bankjegy-, jegy- és értékpapírok gondosan megtervezett védelmi rendszerének fontosabb elemeit ismertette.

Pataki Tibor, a Magyar Nemzeti Bank Kézpénzlogisztikai igazgatója, *Fejlődés és tradíció* címen a hagyományos és állandóan megújuló hazai bankjegysorozatok múltjáról és jelenéről tartott előadást.

Dr. Antal László, a Nemzetbiztonsági Szakszolgálat osztályvezetője, a *Biztonsági papírok hamisításának tapasztalatai* címen a gyakori biztonsági papír hamisítások különféle, XXI. századi módszereiről és jellegzetességeiről beszélt.

Pelbárt Jenő, a Magyar Papírmúzeum igazgatója, *A 235 éves diósgyőri papíripar története* című előadásában DIÓSGYŐR papírmalom kézműves múltjától a Diósgyőri Papírgyár Zrt. jelenéig tartó évszázadok legfontosabb működési korszakait, kiemelkedő eseményeit, emlékezetes termékeit, hirdetéseit, védjegy-vízjeleit és különleges gyári vízjeleit ismertette.

Czene Tibor¹ – Koltai László²

1–2 Óbudai Egyetem Rejtő Sándor Könyvgyártási és Környezetmérnöki Kar

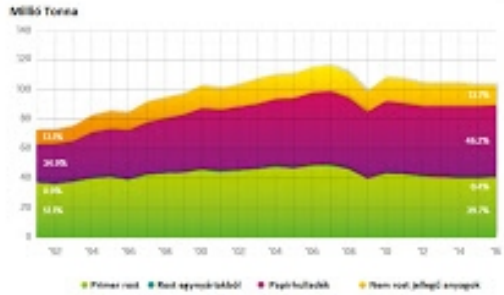
Az új EN 643 szabvány – tapasztalatok 5 év tükrében

Bevezetés

A papír újrahasznosítás egy fejlődő üzletág. A visszaforgatott papír világszinten a papír- és kartonipar legfontosabb alapanyaga (Ristola, 2012). A papírgyártásban a papírhulladék egyre fontosabbá válik, felhasználása kétszer olyan gyorsan nő, mint a szűzrosté (Samakovlis, 2003). Ezért fontos minél pontosabban definiálni milyen minőségű papírok alkalmasak újrahasznosításra és melyek nem, segítve ezzel a szakembereket az újrahasznosítani kívánt papírok beszerzésében és értékesítésében. Mivel az EN 643 szabvány alapján történik a hulladék papírok árának kialakítása is a piacon, beszerzési oldalon és az eladási oldalon is érdemes a szabványt minden szereplőnek megismerni. A papírgyárak is e szabvány alapján szerzik be az alapanyagaikat, és ennek alapján határozzák meg, hogy mely papírtermék gyártásához, melyik minőségű alapanyag alkalmas, valamint egy fontos nemzetközi dokumentum a vámhatóságok számára is, amikor papírhulladék szállítmányokat ellenőriznek. A dokumentum összehasonlítható követelményeket is ad a belföldi és nemzetközi piacon az újrahasznosításra szánt papírokra. A téma feldolgozását, megírását tehát elsősorban az indokolja, hogy a szabványban meghatározott minőségi kategóriák adják a különböző papírhulladékok árképzésének alapját és

döntő módon befolyásolják a technológiai kérdéseket is.

Alapanyag felhasználás megoszlása CEPI adatai alapján a papírparban



1. ábra. Alapanyag felhasználás megoszlása CEPI adatai alapján a papírparban

Mint azt az 1. ábra is szemlélteti, az európai papírgyártás legjellemzőbben négy alapanyag kategóriával dolgozik, ezek a fából előállított primer rostanyagok, a papírhulladék (szekunderrostok), jellemzően egyházi növényekből előállított rostanyagok és a nem rost jellegű anyagok (töltőanyagok és egyéb segédanyagok). Az utóbbi 25 év tendenciái egyértelműen meghatározhatók: a primer rostanyagok részaránya jelentősen csökkent, hiszen 1992-ben több mint a felét adta a papírpar alapanyag szükségletének, és ez az érték, 2016-ra azonban negyven százalék alá csökkent. Ugyanakkor a papírhulladék esetében megállapítható, hogy az 1992-es harmincöt százalékos alatti értékről 2016-ra közel az alapanyag szükséglet felét adja. Ez a növekedés is egyértelműen alátámasztja a szekunderrostok jelentőségét napjainkban, valamint a jövőben várhatóan még nagyobb arányban, amelyben fontos szerepet játszik a felülvizsgált és megújított EN 643 szabvány.

A korábbi szabvány és hiányosságai

Az EN 643 szabványt 2001-ben fejlesztették ki és 2002-ben publikálták. Nem tartalmazott tűrés határokat a nem papír komponensekre és a hasznosíthatatlan anyagra, így ezek kétoldalú megállapodásként voltak kezelve és félreértéseket okozhattak a vámrhatóságok számára. Hiányoztak a részletes minőség leírások, gyakran a minőségeket a forráshelyük után nevezték el, például szupermarketek, de valójában nem lehetett megmondani mi volt megtalálható abban az anyagban. Végezetül a felülvizsgálaton szükséges volt „megtisztítani” a listát az olyan minőségektől, amelyeket már többé nem használtak a piacon, mint például a folyamatos com-

puter papírok, másrészt szükséges volt bevezetni új minőségeket is.

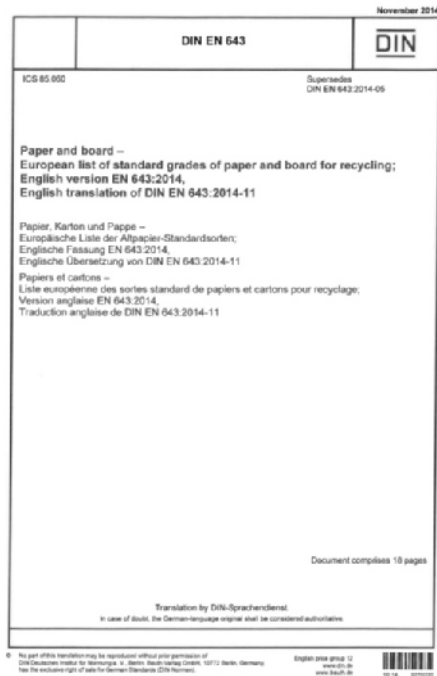
2008-ban kezdődtek a visszajelzések a CEPI, ERPA és FEAD papír újrahasznosítást képviselő szervezeteken belül. 2009 és 2010 között megkezdődtek a tárgyalások az ERPA és FEAD szervezetekkel. 2011 májusában közös megegyezés jött létre a CEN szervezettel (European Committee for Standardization). 2011 júniusában a CEN döntést hozott az EN 643 szabvány felülvizsgálatáról, és egy ipari tapasztalatokon alapuló munkacsoportot hozott létre.

Az új szabvány

A munka során párhuzamosan zajlottak a



2. ábra. A régi 2011-ben publikált EN 643 szabvány fedőlapja (angol)



3. ábra. Az új 2014-ben publikált EN 643 szabvány fedőlapja (angol)

francia, német és angol fordítások, egyeztetések. Néhány hónap után 2013 novemberében a szabványt jóváhagyták, ezután a CEPI megszervezte az első információs ülést a European Paper Week-en. Elsősorban a struktúra és az elnevezések egyértelműbbek, mint a régi EN 643 szabványban voltak. Az anyagok megnevezése a címben a „Recovered Paper and Board”-ról „Paper and Board for Recycling”-ra változott, azaz visszanyert papír és karton helyett az újrahasznosításra szánt papír és karton megnevezés került a szövegbe, amely összhangban van az European Recovered Paper Council (ERPC) definíciójával.

A szennyező anyagok (például: fólia, fadarabok, szemét, kötőrmelék, stb.) is pontosításra kerültek és mennyiségükre „zéró toleranciát” határoztak meg. Egyéb nem kívánatos anyagokra maximalizált tolerancia szint került meghatározásra, mint például a műanyag palackok vagy a különböző technológiájú papírgyártás számára nem megfelelő anyagok, például barna papírok és fehér papír minőségek keveredése (például: 1.05 használt hullámkarton a 3.18.00 fehér famentes kategóriában), olyan papír és karton, amely nem alkalmas deinking technológiához. Néhány általános minőségi kérdés tisztázásra került az új EN 643 szabványban. A teljesség igénye nélkül az alábbi – magyarországi papírhulladék piacon leggyakrabban előforduló – minőségek mentek át változásokon:

– 1.04 Supermarket, 1.05 OCC (régis szabvány szerinti minősége elnevezések): az elnevezés változott, de a leírás alapján véve nem. Az új EN 643 szabvány 3 különböző alminőséget tartalmaz az 1.04 esetében, valamint két különböző alminőséget az 1.05 esetében.

– 1.04.00: minimum 70 % hullámkarton tartalom, a maradék egyéb csomagoló papír és karton, maximum 1,5 % nem papír komponens, maximum 3 % nem használható anyag.

– 1.04.01: minimum 70 % hullámkarton tartalom, a maradék más papírok és karton termék, maximum 1,5 % nem papír komponens, maximum 3 % nem használható anyag.

– 1.04.02.: minimum 80 % hullámkarton tartalom, a maradék más papírok és karton termék, maximum 1,5 % nem papír komponens, maximum 3 % nem használható anyag.

– 1.05.00: használt dobozok és lapok 10 % más csomagoló papír és karton, maximum 1,5 % nem papír komponens, maximum 2,5 % nem használható anyag.

– 1.05.01: használt dobozok és lapok 5 % más csomagoló papír és karton, maximum 1,5 % nem papír komponens, maximum 2,5 % nem használható anyag.

Újságpapírok és magazinok: A régi szabványban három különböző kategória volt a egyes magazinokra és újságokra. Az új szabványban ez átalakult:

– 1.06.00: magazinok ragasztóval vagy anélkül, maximum 0,5 % nem papír komponens, maximum 1 % nem használható anyag.

– 1.06.01: magazinok ragasztó nélkül, maximum 0,5 % nem papír komponens, maximum 1 % nem használható anyag.

– 1.06.02: magazinok ragasztóval vagy anélkül, termék mintákkal, maximum 1 % nem papír komponens, maximum 2 % nem használható anyag.

Az új EN 643 szabványban egy minőség, az

– 1.09.00 helyettesíti a három kategóriát

(1.08, 1.09, 1.10), maximum 0,5 % nem papír komponens, maximum 1 % nem használható anyag.

- 1.11.00: válogatott grafikus papír minimum 80 % újságpapír és magazin tartalommal, azon belül legalább 30 % újságpapír és 40 % magazintartalommal, maximum 0,5 % nem papír komponens, maximum 2,5 % nem használható anyag.

Eladatlan újságpapírok:

- 2.02.00: eladatlan újságok, deinking eljárásra alkalmatlan papír termékek megengedettek, maximum 0,5 % nem papír komponens, maximum 1 % nem használható anyag.
- 2.02.01: eladatlan újságok, maximum 0,5 % nem papír komponens, maximum 1 % nem használható anyag.

Irodai papírok: nagyon pontos leírások azzal kapcsolatban, hogy mit tartalmazhatnak, és mit nem tartalmazhatnak ezek a minőségek, a korábbi kategóriákhoz képest.

- 2.05.00: tipikus irodai papírok, darált vagy nem darált, nyomtatott, színes papír tartalommal minimum 60 % famentes papírral, karbon papír mentes és főként karbon mentes másoló papír mentes, kevesebb, mint 10 % fehérítetlen rost beleértve a manila borítékot és adat dossziékat, kevesebb, mint 5 % újság – és csomagoló papír tartalom, maximum 1 % nem papír komponens, maximum 2 % nem használható anyag.
- 2.05.01: válogatott irodai papír, minimum 80 % famentes papír tartalommal, 5 % fehérítetlen rost beleértve a manila borítékot és adat dossziékat, maximum 1 % nem papír komponens, maximum 2 % nem használható anyag.

- 2.06.00: alaposan válogatott színes levelek, enyhén nyomtatott, minimum 70 % famentes papír tartalommal, manila boríték, adat dosszié, újság és karton mentes, maximum 1 % nem papír komponens, maximum 2 % nem használható anyag.

- 2.06.01: válogatott színes levelek: enyhén nyomtatott, minimum 90 % famentes papír tartalommal, manila boríték, adat dosszié, újság és karton mentes, maximum 1 % nem papír komponens, maximum 2 % nem használható anyag.

Közepes minőségek a 2-es csoportban:

- 2.13.00: multigrade, új minőség, színes és fehér levelek, famentes magazinok és egyéb famentes papírok, új nyomtatott papírtól mentes, de 10 % egyéb fataralmú papír megengedett, tartalmazhat 2 % műanyag réteges papírt, maximum 0,5 % nem papír komponens, maximum 1 % nem használható anyag.
- 2.14.00: használatlan színes tissue
- 2.14.00: használatlan fehér tissue

Változások a magas minőségű 3-as csoportban: Több alkategória jelenik meg .01-es változatként. Példaként kiemelném a 3.03 és 3.05 minőségeket, ahol alminőségként megjelenik a 3.03.01 a műanyag bevonatú papírok elkülönítésére.

- 3.03.01: speciális famentes, fehér famentes enyhén nyomtatott szélvágat ragasztóval, anyagában színezett papírtól mentes, műanyag felületű papír nem megengedett, maximum 0,5 % nem papír komponens, maximum 1 % nem használható anyag.
- 3.05.01: fehér famentes nyomatlan papír, bevonat mentes fehér famentes nyomó és

írópapírok, karbon papír mentes, maximum 0,5 % nem papír komponens, maximum 1 % nem használható anyag.

A kraft minőségek között a legjelentősebb változás a 4.01.02 alkategória megszűnése, valamint a korábbi alminőségek az 5-ös csoportba kerültek át, amelyek csak speciális eszközökkel rendelkező papírgyárakban hasznosíthatóak (például kraft zsákok, műanyag réteggel). Az 5-ös csoportban találhatóak a speciális keverékű papír hulladékok is, mint például az 5.01.00, amelynek tipikus példája Magyarországon az iskolai gyűjtésekből származó papírhulladék.

Az új EN 643 szabványban a darálás egyre kiemeltebb figyelmet kapott, mert az csökkenti az újrahasznosíthatóságot és a szabvány néhány tanácsot ad, hogy mely anyagminőségeknél nem megengedett a darálás. Végezetül a nedvességtartalmat is érinti az új EN 643 szabvány, de ebben a kérdésben számottevő változás nem történt a régi szabványhoz képest.

Tapasztalatok

Az új EN 643 szabvány 2013. évi megjelenése óta a papíripari és gyakorlati tapasztalatok alapján három fő területen eredményezett jelentős fejlődést 2018-ra. Az első terület a kereskedelem, amelyben sokkal részletesebben világosabbá tette az egyes minőségek közötti különbségeket, ezáltal fejlesztve a kapcsolatot a papírhulladék begyűjtő cégek és a vásárlóik, a papírgyárak között. A múltban rendszerezettek voltak a félreértések az értékesített és az átvett papír minőségében, mára azonban csökkentek a levonások és a reklamációk. Röviden összefoglalva a papír-

gyárak tudják, mit vesznek, a papírbegyűjtő vállalkozások pedig tudják, mit adnak el. A második terület a válogatás, amelyben a papírbegyűjtő és kezelő vállalkozások számára nagyon pontosan specifikált megfogalmazásokat ad az új szabvány, így a válogatás során egyértelmű melyik papírhulladékot melyik minőségbe kell elhelyezni. A harmadik terület szintén a kereskedelmet érinti, azonban a papírbegyűjtő vállalkozások szempontjából tekintve az input, azaz a vásárlás oldalát. Ezeknek a cégeknek segít pontos és korrekt ajánlatot adni a beszállítóknak, mint például a nyomdák. Összefoglalva, az új szabvány nagyon átláthatóvá és egzaktul megfogalmazottá tette a szabályokat és leírásokat a papír újrahasznosító ipar számára.

Összefoglalás

Az új EN 643 szabvány egyértelműsítette és világossá tette az egyes minőségek közötti különbségeket, segítséget nyújtva ezzel a kereskedelem, a technológiai változás, valamint a beszerzés számára, javítva ezzel a piac résztvevői közötti kapcsolatot, elszámolásokat, csökkentve a reklamációkat és pontosabb árak kialakítását eredményezte. Segítséget nyújt az ipar számára a papírhulladék eladásában és vásárlásában, valamint a vámhatóságokat információval látja el, összehasonlítható követelményeket biztosít az újrahasznosításra szánt papírokról. Jobb minőségű alapanyagot biztosít a papíripar és újrahasznosító ipar számára. Költségmegtakarítást eredményez, mivel egy átlagos papírgyárban az elfogyasztott papírhulladék 3 %-a szennyezőanyag (műanyag, fém bálázó huzal, és egyéb anyagok, amelyek

nem alkalmasak papírgyártásra). Egy 500 000 tonna papírhulladékot hasznosító papírgyár esetében ez 15 000 tonna hasznosíthatatlan anyagot eredményez, amely piaci árakon számolva közel 1 800 000 € elköltését jelenti papírgyártásra alkalmatlan anyagokra, valamint további 1 500 000 € költséget hulladékkezelésre, amely költségek összesen 3 300 000 €-t tesznek ki.

Az új EN 643 szabvánnyal a szennyező anyagok mennyisége 1,5 % - ra csökken, ami 50 % költségmegtakarítást eredményez. A példánknál maradvány így „csak” 900 000 € kerül kiadásra nem rosttartalmú

anyagra és 750 000 € hulladékkezelésre, megtakarítva ezzel 1 650 000 €-t.

Felhasznált irodalom

Ristola, P., 2012. Impact of waste-to-energy on the demand and supply relationships of recycled fibre. Ph.D. Aalto University School of Science, Espoo, Finland.

Samakovlis, E., 2003. The Relationship between Waste Paper and Other Inputs in the Swedish Paper Industry, Environmental and Resource Economics 25: 191–212.

KIÁLLÍTÁS ELŐZETES



PAPERWORLD FRANKFURT

Időpont: 2019. január 26–29.

Helyszín: Frankfurter Vásárcsopont

Szakvásár honlapja:

<http://paperworld.messefrankfurt.com>

Témakörök:

Új trendek

Könyvkereskedők exkluzív kiállítása

Fiatalkorú vállalatok innovatív termékei

Wrap Up!: Ajándécsomagolás

Keleti kultúra: Ázsiai termékek bemutatója

A jövő irodája

Kalmár Péter*

Alternatív íráshordozók II.

A cikksorozat első részében az olvasók megismerhették az ókor óta írásra használatos természetes anyagot, a nyírfa-kérget, és néhány példán keresztül történelmi utazást tehettek a régmúlt időktől napjainkig.¹ Most egy nagyon kedvelt anyagot, a selymet mutatjuk be, amely íráshordozóként a papírnál is korábban látja el a gondolatok rögzített átvitelének fontos feladatát.

A kínai selyemkészítés kezdetei

Az általánosan elfogadott kultúrtörténeti források több ezer évvel ezelőttre datálják a selyemkészítés kezdeteit. A legenda szerint a császári udvarban egy teázás közben forró vízbe esett lepkebáb, illetve a róla lefejtető szálak adták az ötletet ahhoz, hogy a nagyobb tömegben ilyen módon

nyert szálakat anyaggá szőve hasznosítsák (1. ábra).

A selyem maga a lepke bábjának mirigyváladéka. A Bombyx családhoz tartozó éjjeli lepkék mellett más, mirigyváladékot képző fajok is szóba jöhetnek.

Az idők folyamán kialakították azokat az eljárásokat, amelyek segítségével a bábokról lefejtett szálakat fonallá sodorják, majd szövessel vagy kötéssel, felületi nemesítéssel, színezéssel értékes kelméket készíthettek (2. ábra).

A kínaiak a selymet drága portékeként árulták, a Selyemúton a termék messze-földön ismertté és keresetté vált, előállításának fortélyait azonban hosszú ideig gondosan megőrizték.

A Selyemút kifejezés szimbólum, amelyet Európa és Ázsia kultúráinak találkozására és egymásra hatásának jelölésére használnak. Valójában árucseres központok, helyi piacok sorozata, ezen keresztül kötődött össze Kelet és Nyugat. Maga a névadó selyem pénzhelyettesítő eszköz is volt,



1. ábra. A selyem előállítás folyamatának régi kínai ábrázolása

*Magyar Papír- és Vízjeltörténeti Társaság



2. ábra. Tong Zi, a pénz és gazdagság istene
(régibeti selyem thangka)

hiszen egy tekerics kevesebbet nyomott az ugyanannyi értékű fémpénznél. A kínai katonák zsoldját is egyszerűbb volt ilyen módon szállítani.

„A Selyemút jelentősége nem csupán a nemzetközi kereskedelemben, hanem az eltérő civilizációk találkozásában és kölcsönhatásában keresendő. Sűrűn használt útvonal volt ez, még ha nem is földrésznyi távolságokat megtevő, árut szállító karavánok számára. A hazájukat, lakhelyüket kényszerűségből elhagyó, sokszor menekülő népcsoportok, kézművesek, művészek, hittérítők, követek használták az oázisvárosok által összekötött útvonalat, s hozták magukkal kultúrájukat, nyelvüket, írásukat, vallásukat vagy éppen az általuk ismert technológiákat.”² Így utazott az üvegkészítés Kína felé, a papír, a porcelán és a selyem pedig a Nyugat irányába.

Noha az Indus-völgyi civilizációk ugyancsak ismerték a selyemkészítés titkát, a kínai eredet valószínűleg elvitathatatlan.

A drága selymekből főként ruhákat állítottak elő. Templomi zászlók, faliképek anyaga is selyem volt és sok más célra, így írásra is használták.

Mivel a selyemkészítés technikája nagyjából kétszer annyi időt, mint a papíré, előbb volt kéznél az anyag íráshordozóként is.

Stein Aurél belső-ázsiai expedíciói során talált selyemdarabokat különféle írásokkal. Érdekesség, hogy a kínai mellett kharosti, szanszkrit és brámi nyelvű írások is voltak, ami többek között a selyemnek a kínai birodalom határain kívüli felhasználására is utal. Romvárosok Ázsia sivatagjainban című könyvében a Mirán ősi templomai fejezetben írja a következőket: „...embereim kiáltása egy *khat*⁴ felfedezését adta hírül.... Három szép színezésű nagy selyemdarab került napvilágra, nyilván valami fogadalmi zászló vagy lobogó részei, mindegyik néhány sornyi kharosti írással.”

Dr. Felföldi Szabolcs tudományos értekezéséből⁵ tudjuk, hogy akár komplett könyvek is készülhettek selyemből (3. ábra), erre több kínai, sőt egy indiai lelet is bizonyíték. Egy kínai sírfeltárás során kisebb könyvtárat kitevő mennyiségű, selyemből készült könyvet találtak a régészek.

Az indiai Khaja Bandanawgar Dargah mauzóleum területén működő vallási könyvtárban féltve óvják azt a 12. században selyemre írt perzsa értekezést, amely Korán-fordítás és magyarázat. A szent szöveg közepén, a kommentárok a margón találhatóak. A szép könyvet méltó helyen, Gulbargában, a virágok és kertek városában őrzik.⁶

A Magyar Tudományos Akadémia Keleti Gyűjteményében ugyancsak talál-



3. ábra. Selyemre nyomtatott könyv borítója (MTA Keleti Gyűjtemény)

hatók kínai és japán eredetű, selyemből készült vagy selyemre nyomtatott könyvek.

Dr. Kelecsényi Ágnes volt szíves felhívni a figyelmet az érdekes példányokra. A tekercsben lelhető japán emlékek mellett a kínai könyv azért is különleges, mert selyemmel bevont kartonlapok adják a vázat, a könyvtestet, az illusztrációkat a selyemre festették, a szöveget viszont papírra írták (vagy nyomtatták), és a papírt utólag ragasztották a díszes albumba.

Selyemre készült hazai nyomtatványok

A nyomtatás feltalálása óta a fő nyomathordozó a papír, de különleges célokra állati bőrből és selyemből is készültek nyomtatványok (4. ábra).

A selyemnek nincs tartása, ezért Európában leginkább lapozást nem igénylő, egyleveles kiadványok alapanyagául szolgált. Borsa Gedeonak a *Magyar Könyvszemlében* megjelent összefoglaló tanulmánya⁷ elsősorban tudományos fokozatot adó

oktatási intézmények vizsgatételeit mutatja be selyemre nyomtatott kivitelben.

Megismerhetjük ugyanitt főúri családok egymás felé küldött értesítéseit, gyászjelentésekről és fiatalok egybekeléséről értesítő, selyemre nyomtatott levelekről esik szó.

A legkorábbi dokumentum a nagyszombati egyetem filozófiai téziseit tartalmazza 1654-ből.

A tézislapok a grafikai sokszorosítás részterületeként a 17–18. században nem csak a vizsgatémák, hanem az időpontok és a vizsgázók személyének közzétételében is fontos szerepet játszottak. Nagyméretű plakátként és összehajtvva akár kül-



Forrás: OSZK

4. ábra. Selyem színlap az Operaház nyitó előadásának emlékére (színházi aprónyomtatvány), Lustig Eszti, Reményi Hermin, 1884, Budapest

deményként egyaránt használatban voltak. Képeket és szövegeket is tartalmaztak. Az első tézislapok rézmetszetéről a levonatokat nem csak papírra, hanem olykor selyemre is elkészítették. A barokk kor gazdagon illusztrált tézislapjait, azok hazai vonatkozású példányait részletesen tárgyalja Rózsa György a *Thesenblätter mit ungarischen Beziehungen* című értekezésében.⁸

A Magyar Országos Levéltár 1995-ben rendezett kiállításán (Mindennapok emlékei) Esterházy Pál és Thököly Éva esküvőjére készült selyemre nyomtatott üdvözlőlapot mutattak be.

A székesfehérvári István Király Múzeumban az 1800-as évekből való, selyemre nyomtatott színlapokat őrziknek.⁹

Még a XX. században is használtak selymet nyomtatásra, katonai térképekhez.

A tudomány a régészeti kutatások szolgálatában

Ha nincs, helyesebben nem volt közvetlen adat vagy közvetett forrás egy-egy lelethez, akkor a keletkezésének idejét sokáig csak becsülni lehetett.

A régebbi korok leleteinek életkorát ma már egy amerikai felfedezés segítségével pontosan meg lehet határozni. A Smithsonian Intézet kutatói a selyemben lévő L és D aminosavak arányából mindössze 100 mikrogramm selyemszál felhasználásával egy 20 perces vizsgálattal meglehetősen pontossággal megadják a selyemlelet életkorát. Ezt a hírt a *Múlt-kor* történelmi portál tette közzé nálunk 2011. szeptember 19-én az interneten. A témáról sok érdekes részlet megtudhatunk Joseph Strombergnek a *SMITHSONIAN MAGAZINE* folyóiratban közzétett beszámolójából.¹⁰

Források

- 1 Kalmár Péter: Alternatív íráshordozók. – *Papíripar*, LXI. évf. 2017. 3–4: 13–16. oldal.
- 2 Kelecsényi Ágnes: A Selyemút kutatója, a régész-felfedező Stein Aurél (1862–1943) emlékezete. – *Földrajzi Közlemények*, 2014. 3: 233–240. oldal.
- 3 Stein Aurél: Romvárosok Ázsia sivatagjaiban, – Fordította: Halász Gyula, szerkesztette és jegyzetekkel ellátta: Felföldi Szabolcs, Palatinus 2008. 247. oldal.
- 4 *Akhat* szó jelentése: régi okmány
- 5 Felföldi Szabolcs: Élet a késő ókori, kora középkori Selyemúton. – PhD Disszertáció, Tézisek, Szeged, 2012. Kézirat.
- 6 Siraj, M. A.: Unfading letters on pages of silk (Nem halványuló betűk selyem oldalakon). – *THE HINDU*, October 13. 2017.
- 7 Borsa Gedeon: Selyemre Készült hazai nyomtatványok. – *Könyvtári Közlemények*, 1992. 3: 264–269. oldal.
- 8 Rózsa György: Thesenblätter mit ungarischen Beziehungen. – *Acta Historiae Artium*, 33. Academiae Scientiarum Hungaricae, Tomus XXXIII. Fasciculi 1–2. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 257–289. oldal.
- 9 Horváth Júlia: Selyemre nyomtatott színlapok. 125 év 125 tárgy. Válogatás a Fejér Megyei Múzeumok gyűjteményeiből. 140. oldal.
- 10 Joseph Stromberg: How Old is That Silk Artifact. – *SMITHSONIAN MAGAZINE*, February 2012.

Aszerző megjegyzése:

Az irodalmazásban az internet segítségével is igénybe vettem. A Selyemút témakörében csak a magyar nyelvű találatok száma 4.080.000 db, azaz négymillió nyolcvanezer darab. Ennyi hivatkozást jelzett a világháló egyetlen keresőprogramban 0,52 másodperc alatt.

Tiefbrunner Anna¹ – Szőke András²

Csomagolástechnológus és papíros szakmai nap a Rejtő Karon

A Médiatechnológiai és Könnyűipari Intézet valamint a Papír- és Nyomdaipari Műszaki Egyesület közös hagyományos szakmai rendezvényére május 23-án került sor az Óbudai Egyetem Rejtő Sándor Könnyűipari Kar tanácstermében. A mintegy ötven érdeklődő, akik között fiatalok és idősebbek, új és törzsvendégek, korábbi hallgatók, mint mostani előadók is voltak, bizonyítja, hogy színvonalas előadókkal és aktuális, gyakorlatias lehetőségeket feltáró vagy ilyeneket bemutató témákkal még ma is vonzani lehet a szakma szeretőit és művelőit.

A konferenciát *Dr. habil. Koltai László*, a kar dékánja nyitotta meg, aki köszöntője után megemlékezett a nemrég elhunyt Dr. Mojzes Ákosról, a Széchenyi István Egyetem egyetemi docenséről, a csomagolás hazai tudományos életének meghatározó személyiségéről. *Dr. habil. Koltai László* tájékoztatta a konferencia résztvevőit a kar új képzési formáiról, a mesterszintű ipari terméktervező mérnök képzés elindításáról, a felsőoktatási szakképzés keretében zajló műszaki mérnökasszisztens oktatásról, valamint arról, hogy április végén sikeres záróvizsgát tettek az első olyan könnyűipari mérnökök, akik Székelyudvarhelyen, kihelyezett képzés keretében végeztek tanulmányaikat. Utalt a képzés során kapott ismeretek mellett arra is,

hogyan segítheti az anyagi biztonságot a személyes és intézményes pályázatok rendszere. Említést tett arról is, hogy békéscsabai oktatási intézménnyel is bővült együttműködésük, amely akár új oktatási formához is vezethet.

Ezután *Szőke András* levezető elnöksége mellett következtek a szakmai előadások. Elsőként *Nagy Miklós*, a Csomagolási és Anyagmozgatási Országos Szövetség főtitkára kapott szót. „Az Európai Bizottság műanyag stratégiája” című előadásának aktualitását többek között az adta, hogy az EB épp a megelőző napokban tárgyalta és hagyta jóvá ezt a dokumentumot. A statisztikai adatok szerint Európában 1960 és 2015 között a műanyagok felhasználása húszszorosára növekedett és termelése kontinensünkön jelenleg évi kb. 49 millió tonna. Ez a „fekete bárány” mindössze 4-6%-át használja alapanyagként az éves kőolaj-kitermelésnek, 80%-át fűtésre, közlekedésre használjuk fel. A csomagolási célú felhasználás pedig a műanyaggyártás mintegy 40%-át jelenti. A műanyagok nélkülözhetetlenek a csomagolásban, sokrétűségük folytán a legkülönbözőbb zárási tulajdonságaik kombinációiban számtalan különleges megoldás alapja. Az intelligens



Fotó: Faludi Viktória Nagy Miklós

1 Óbudai Egyetem Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar
2 PNYME

csomagolás terjedésével ugyancsak előnyösek mind a szállítói, mind a fogyasztói csomagolásban. Alkalmazásuk során mind a védelmi, mind az információs hatása jelentős veszteségeket előz meg. Használat utáni útjukon környezetünkben számos hátrányos jelenség részesei vagyunk a visszagyűjtés elégtelensége, lassú lebomlásuk, számos negatív hatású alkotóelemük és a csak lassan terjedő újrahasznosításuk miatt. A negatívumok csökkentésén a csomagolóiparnak is dolgozni kell, hisz a visszagyűjtött műanyag hulladékban

I. Táblázat

A körforgásos gazdaság helyzete Magyarországon és európai célkitűzések				
	2012.12.31 óta célérték	2015 tény	2025 cél	2030 cél
csomagolás	55	50,1	65	70
papír	60	75,8	75	85
műanyag	22,5	27,4	50	55
vasfém/alu	50	79,7	70/50	80/60
üveg	60	50,5	70	75
fa	15	19,9	25	30

a csomagolóanyag Európában ca 59%-ban van jelen, mely nagyobb felhasználási arányánál. De a fejlesztés céljainak is az ismert megoldások alkalmazása mellett számos új irányban kell eredményekre jutnia és terjednie (például ehető csomagolások).

Részben a csomagolás és azon belül a műanyagok negatív megítélésének köszönhetően, az Európai Bizottság kidolgozta és elfogadta a körforgásos gazdaság tervét. (I. Táblázat) A számok mutatják, hogy a papír és a fém újrahasznosítása megfelel a következő időszak követelményeinek, a többi területen azonban jelentős

erőfeszítésekre és javulásra van szükség a hazai környezetben.

Bár ez nem csak a csomagolásról szól, még végső elfogadás előtt elkészült a Bizottság műanyag stratégiája is. Ezek számszerű és verbális elemeket is tartalmaznak. A két tervezet elfogadása egyben számos európai jogszabály módosítását, szigorítását jelenti. Jelentősen növekedni fognak a csomagolások, illetve az egyes csomagolóanyagfajták hasznosítási arányszámai. Az úgynevezett oxodegradális műanyagok forgalmazását be kívánják tiltani, az áruházi műanyag reklámtáskák és zacskók forgalmát pedig 2019. év végéig 90 db/fő/év mennyiségre, 2025 év végére pedig 40 db/fő/év volumenre kívánják csökkenteni. A növényi eredetű és komposztálható műanyagok mentesülnek a fenti korlátozás alól.

Dr. Madai Gyula „A hajlékony csomagolások jövője a körkörös gazdaságban” című előadása szorosan kapcsolódott az előzőekben elhangzottakhoz. Elmondta, hogy a döntően műanyag alapú fogyasztói csomagolások az Európai Unió 2018. évben bevezetendő törvénycsomagja tükrében mind a laikus, mind a szakmai közvéleményben rendkívül erős kihívással néznek szembe. Ebben a felfokozott csomagolás-ellenes hangulatban háttérbe szorul a hajlékony csomagolások utolérhetetlen előnye az összes más fajta csomagolással szemben, ami nem más, mint a forráshatékonyság; a hajlékony élelmiszer-csomagolások előállításához kevesebb természeti erőforrásra van szükség, mint amennyit használtak segítségével a megtakarításokhoz hozzájárulnak. Ha ezt még fokozzuk a szakszerű körforgás megvalósításával, ez az előny tovább növekszik.

Az Európai Flexibilis Csomagoló-

anyag-gyártók Szövetsége (Flexible Packaging Europe), a szakmai érdekképviselő elharcosa hangsúlyozza a forráshatékony-ság előnyeit, elősegíti az összes csomagolási hulladék szelektív begyűjtésére vonatkozó törvényi előírások létrejöttét, támogatja a korszerű és profitábilis újrahasznosítási technológiák elterjesztését, valamint kidolgozza a kombinált hajlékony csomagolások „újra-tervezésének” irányelveit. Mind a részletesebb célleírásokat (például célszerű kombinációk, bioműanyagok bevonása), mind a terjedő újrahasznosítási technikákat (oldószeres vagy mágneses szétválasztás, pirolízis, rost és fólia szétválasztása, komposztálható komponensek hasznosítása, stb.) részletesebben bemutatta. Mindezek a fejlesztések támogathatóak teljes életciklus analízissel és hozzájárulhatnak a lerakandó hulladék további csökkentéséhez.

Az első két előadást követően lehetőség volt kérdéseket feltenni az előadóknak, ami – a nagyon aktuális és vitatott téma miatt – több hozzászólást is eredményezett. Felmerült a súlypontok hasonlósága a papír alapú csomagolóanyagok sorsával, az egyén felelőssége és az oktatás, szemléltetés szerepe.

Kopócs Tamás, a Green Packaging Kft. vezető csomagoló mérnöke „*Fejlesztett szállítási csomagolások*” című előadásának segítségével betekintést nyerhettünk a csomagolások műszaki tervezésének folyamatába és abba, hogyan lehet megtalálni a leginkább költséghatékony megoldásokat egy adott feladatra. Megtudhattuk, hogy a 3D alkalmazások segítségével lerövidült a tervezési folyamat: míg kétdimenziós tervezésnél csak a műszaki rajz alapján elkészült prototípus kipróbálásakor derül ki, hogy az megfelelő-e, addig a három-

dimenziós tervezés azonnal választ ad a felmerülő kérdésekre anélkül, hogy mintadarabot kellene gyártani.

Az előadó egy valós termékhez (online értékesítésű háztartási géphez) kapcsolódó többlépcsős, interaktív fejlesztési feladat példáján is bemutatta, hogy egy meglévő csomagolás és szállítási lánc elemzéssel együttes áttervezésével még biztonságosabbá és költséghatékonyabbá tehető a szállítási csomagolás és a logisztika teljes lánc.

Dr. Nagy Judit, a Budapesti Corvinus Egyetem adjunktusa „*Logisztika 4.0*” címmel tartotta meg előadását. Ebben hangsúlyozta, hogy az első ipari forradalom a gőzgép feltalálásával és elterjedésével a mezőgazdaság és kézművesség iparosodása, a második az elektromos áram ipari méretű alkalmazása, a harmadik a számítástechnika bevezetése a folyamatirányításban, a vezérlésben és az anyagi és pénzügyi folyamatok követésében, az integrálódó vállalkozások információcseréjében, nyilvántartásában, a negyedik pedig az adatbázisokon alapuló sokrétű adatfeldolgozás, összehasonlítás, elemzés a döntések átfogó előkészítésére. Versenyképtetővé vált, hogy ki hogyan és mikor, milyen gyorsan képes a saját és a fellelhető adatokat összegyűjteni és elemezni, felhasználni a helyes döntések meghozatalára és a fejlődésre. Mindennek természetesen nem csak a termelésben, raktározásban, értékesítésben, elszámolásban, controllingban van jelentősége, hanem a logisztikai folyamatokban is. A rakodógépek, szállító járművek, szállítási egységek, csomagok, akár a raktári dolgozók tevékenysége is nyomon követhető. És akár online figyelembe vehető a vevők lehetősége, elvárása, követelménye. Amellett,



Fotó: Faludi Viktória

A résztvevők

hogy ez a fajta adatgyűjtés rengeteg optimalizálási lehetőség előtt nyitja meg az utat, számos adatbiztonsági és személyiségi jogi probléma is kapcsolódik hozzájuk, amelyeknek megoldása nagy kihívás nem csak vállalati, hanem kormányzati szinten is. Nem is beszélve arról, hogy az így keletkező adatok tárolására és elemzésére a hagyományos adattárházak és elemző programok már nem alkalmasak ezekhez – ez a *big data* – a vállalatoknak, legyen szó akár termelő, akár logisztikai fókuszú cégről, új képességeket és eszközöket kell kifejlesztenie.

A technikai fejlődés is használja és követeli az adatrendszerek összekapcsolását, konvertálhatóságát. Gondoljunk csak az ipari robotok, az önvezető járművek terjedésére, vagy a korszerű termékkövetés láncolatának terjedésére a gépek, a logisztikai lépések, a fogyasztó felé való haladás során az azonosítás követelményére (vonalkód, majd RFID). Ma már természetes a gépek állagkövetésének külső folyamata is, mely a gépbeállítási, folyamatátállítási, karbantartási feladatok és ciklusok optimális meghatá-

rozását nem csak a gyártáselőkészítési, az üzemi, hanem a külső szolgáltatói vagy a gépszállítói teamre is terheli. Ennek egyik következménye, hogy a közvetlen foglalkoztatottak száma csökken, a munkakörülmények javulnak, a segéd folyamatok pedig szaporodnak, az integráció/együttműködés erősödik és gyorsul. A nyerő az lehet, ki előbb ismeri fel a külső folyamatok, jelenségek, események, számok és törvényszerűségek, igények, kölcsönhatások változását a szemlélés és elemzés radarképernyőjén.

Összességében a digitalizáció, adat alapú gazdálkodás nem csak a termelésre van nagy hatással, hanem a vállalat más működési területei, így a logisztika is sokat profitálhat az innovációkból.

Pelbárt Jenő, a Magyar Papírmúzeum igazgatója „*Vízjelek és egyéb papírtörténeti érdekességek a nagyvilágból*” című szakmatörténeti előadásából megtudhattuk, hogy már Kr. e. 111-ben használtak őslennepapírokat Kínában, amelyek a hadsereg számára készültek, hadi térképek és hadianyag csomagolása céljára. Ezt követően már az első században kereskedelmi áruk és ételek csomagolására is készítettek kender csomagolópapírokat. Később a bambusz lett a kínai és ázsiai csomagolópapírok alapanyaga. A II. században a kínaiak már a házaik falát „csomagolták” be, a harmadik század elején pedig már a kínai katonákat is, papírmáséból készült sisakokba és mellvértékbe, derék- és térdvédőkbe. Rakétáik anyagát papírhüvelybe töltötték. Mivel sok teát ittak, ezért a finom csomagolóanyagok közül először a VII. században a teatasakot, majd a tea-csomagoló-papírt találták fel. A X. században már ötféle minőségű csomagolópapírt használtak. Ezek közül Európában a leg-

ismertebb típusok a rizspapír csomagolóanyagok, amelyek kétféle papírkészítési technikával, felöntéssel és merítéssel készültek. Vékony, de nagyon erős és nagy-méretű íveiket a mágikus kötőanyag (aibika) használatának köszönhették. A kínaiak a papírkészítés titkát a VIII. század közepéig tudták megőrizni, ekkor az arabok birtokába került és megkezdte kalandos útját Európa felé.

Az arab, a mór és a mozarab csomagolópapírok vastag, durva, mállékony anyagból készültek. A világ legbizarrabb csomagolópapírja 1200-ból, Észak-Afrikából ismert. Múmiákról lefejtett lenszalagokból merítettek étel-csomagolópapírokat. A 13. század folyamán az európai uralkodók többsége betiltotta a papír használatát, mert ekkor még csak a rossz minőségű arab papírt ismerték. Ezt követték Árpád-házi királyaink is, ezért 1301-ig (az utolsó Árpád-házi királyunk haláláig) nem volt szabad papírt használni a magyar hivatalokban. 1268-ban azonban Itáliában megkezdődött a jó minőségű, rongyalapú európai papírkészítés. 1271-ben elkészült az első vízjel, egy F betű. 1310-ben pedig már a Magyar Királyságban is kibocsátásra került az első vízjeles, merített, államjogi jelentőségű papír, tehát több mint 700 éve használunk, és a XV. század vége óta már készítenek is papírt.

A vízjelek kezdettől fogva fontos szerepet játszottak a papírkészítésben. Megszemélyesítik, megkülönböztetik, hamisítás ellen védik a hordozó papírt. A vízjel átvilágítás hatására láthatóvá váló optikai jel, optikai kód. Azért látjuk, mert a papírban törésmutató változás következik be a vízjel helyén. Az első királyi vízjel privilégium 1546-ból maradt fenn, ami azt bizonyítja, hogy a vízjelnek mindig nagy

jelentőséget tulajdonítottak. Az első magyar „beszélő” vízjel 1546-ban készült. A XVI. században a Magyar Királyság területén alapított papírmalmokban vízjeles csomagolópapírokat merítettek. A legkorábbi magyar, díszes, vízjeles csomagolópapír, amelyre fametszetes rizsmajegyvet nyomtattak Erdélyből származik. A 200 magyar papírmalom rizsmajegyéből tíznek maradt fenn a nyomatképe.

A különleges technikával előállított vízjelek közül az első az 1778-ban feltalált *kémiai vízjel*. A magyar csomagolópapírok közül leghíresebb az egyetlen női papírkészítő GYÜRKY Mária REGEST méretű, vízjeles csomagolópapírja. 1793-ban francia vízjelkészítők speciális merítősztitát készítettek a forradalmi pénzek papírjának előállításához, de mivel nem tudtak vele eleget méríteni, ezért Robert 1799-ben szabadalmaztatta a síksztítás papírgépek, majd Bramah 1805-ben a hengersizítés papírgépek ősét. 1806-ban már megkezdte működését a mai papírgépekhez hasonló, első Fourdrinier-féle síksztítás papírgép, amelylyel valóban elkezdődött a papírnagyipar kora. 1808-ban az Erdélyi Gubernium kötelezővé tette az iratokban az évszám-vízjelek használatát a hamisítások miatt. 1818-ban Congreve feltalálta a többszínű, színes vízjelet, 1830-ban a svéd Pasch a színes, többrétegű, passzerképes vízjelet. 1845-ben Kemény József megrajzolta az első magyar vízjelrajz-katalógust. 1896-ban megszületett az első diósgyőri óriás, árnyalatos vízjel, majd 1898-ban az első árnyalatos portré-vízjel. 1945-ben pedig a világ legnagyobb címletű inflációs pénzének papírja világrekordot állított fel.

Dörnyei Krisztina Rita PhD, az International Business School egyetemi docense „*A csomagolás szerepe a marketingben*” című

előadásában elmondta, hogy a korai munkák a csomagolást a vállalat életében mindössze egy külső jellemzőnek, logisztikai szükségszerűségnek tekintették, de mára már jóval összetettebb szerepe van. A csomagolás nehezen sorolható mindössze egy vállalati területhez, helye a vállalati működésen belül igen komplexnek tekinthető, hiszen a marketing, management és társadalom is profitál a használatával.

A csomagolás szerepe sokrétű a marketingen belül, ugyanis összesen öt olyan terület van, melyhez kapcsolódhat. Az előadás a vállalatok és marketing csomagolással való kapcsolódási pontjait vizsgálta, vagyis a szervezeti identitás, márkázás, termékpolitika és kommunikációs politika részeként és az eladóhely megkerülhetetlen szereplőjeként mutatta be azt.

A csomagolás egyrészt a vállalat identitás fontos része, mert hozzájárul ahhoz a képhez, mely a vállalatról a külvilág számára kialakul. Gondoljunk a Toblerone, Coca-Cola vagy Pöttyös ikonikus csomagolásaira. Másrészt a csomagolás a márka nagykövete úgy, hogy értéket teremt mind a vállalat, mind a fogyasztó számára. A csomagolás önmaga is márkaelem, de a többi márkaelem (név, logó, színek, stb.) hordozói is. Harmadrészt a csomagolás elválaszthatatlan egységet képez a termékkel, így azt sokan a termékpolitika részeként értelmezik. A termékfejlesztési folyamat elválaszthatatlan a csomagolásfejlesztéstől. Negyedrészt a csomagolást sokan a marketingkommunikációs vagy termék-kommunikációs eszközként tartják számon, hiszen a vizuális és verbális jelekkel kommunikál, meggyőz és információt nyújt a fogyasztóknak. Ötödészt nem szabad elfeledkezni a csomagolás eladóhelyi (trade) feladatairól sem, hiszen az el-

adóhelyen a vállalatot képviseli, sokszor egyedüliként. A promóciós csomagolások célja, hogy azonnali eladás növekedést generáljanak, és rövid távon növeljék a profitot.

Az előadó végül megemlítette, hogy hamarosan, hiánypótló műként megjelenik *Csomagolásmenedzsment* című könyve. A könyv a csomagolások menedzsmentjéről, vagyis a csomagolás kialakításáról, a fejlesztéséről, a koordinálásról, a vállalaton belüli felhasználásáról és az eladóhelyi szerepléséről szól. A könyvben a fogyasztói csomagolás és annak marketinges aspektusai kapnak kiemelt figyelmet. Minden témakört magyar vonatkozású, valós csomagolásmenedzsment esettanulmány illusztrál. A könyvet interdiszciplináris jellege miatt haszonnal forgathatja bárki, aki kapcsolatba kerül a csomagolással. Ebbe a körbe a teljes életciklus összes szereplője beletartozik: a csomagolt termékeket vásároló, a csomagolást visszagyűjtő, mindenki, aki a terméket vagy csomagolását birtokolja, ezeket menedzseli, tervezi, kivitelezésében részt vesz, értékesíti, szállítja, kutatja vagy éppen tanulja. A könyv a Kossuth kiadó gondozásában 2018. szeptemberében jelenik meg.

A szakmai programot **Boda Stefánia**, az RKK Ipari termék- és formatervező szakos hallgató zárta „*A kicsomagolás élmény*” című előadásával, amelyben a napjainkban egyre növekvő online kereskedelem csomagolást érintő hatásáról beszélt. Az e-kereskedelmi csomagolásoknak a hagyományos csomagolásokkal szemben igen komplex feladatot kell ellátniuk. A termékek megóvása mellett egyre fontosabbá vált, hogy a csomagolóanyag marketingfeladatokat is ellásson, ezért egyre nagyobb gondot fordítanak a cégek a kicso-

magolási élmény (unboxing experience) biztosítására.

Az interneten akár százmillió nézettséget is hozhat egy, úgynevezett unboxing videó, amely nem takar mást, mint a megvásárolt termék kibontását egy videó felvételen, amelyet a vásárló véleményez. Ez az örület lassan 3 éve jelent meg, amelyben a termékek csomagolása hatalmas szerepet kap. Ez az egyre növekvő trend rengeteg új lehetőséget hoz magával, ami a csomagolástervezést is érinti. Elektronikai eszközök, játékok, szépségápolási cikkek, valamint ruházati cikkek unboxing videóit találjuk meg az interneten. A videók felépítése rendkívül egyszerű, hiszen elég annyit tennie a videó készítőjének, hogy lépésről lépésre bemutatja az általa újonnan megvásárolt termék csomagolását, továbbá annak tartalmát. Több pszichológiai tanulmány is rávilágított arra a tényre, hogy a csomag kibontása az egyik legmeghatározóbb tényező a vásárlás során. Az *unboxing* örület sikerére a legnagyobb márkák is felfigyeltek. Élnek is ezzel a remek lehetőséggel, hiszen ennek köszönhetően jelentősen csökkenthetik a reklámokra szánt költségeket. Nem kell mást tenniük, mint ajándéksomagokat küldeni ismert embereknek vagy sokak által követett bloggeknek. A közösségi média térhódításának köszönhetően pedig ez a módszer egyre elterjedtebbé válik. Ezt a marketing stratégiát influencer marketingnek nevezik. Pár évvel ezelőtt robbant be az online világba. A legtöbb vásárló sokkal szívesebben rendel egy olyan weboldalról, amellyel kapcsolatban rengeteg pozitív visszajelzés érkezik, főleg, ha az egy ismert embertől származik. Ez a fajta marketing módszer sokkal magasabb megtérülési százalékot eredményez, amihez nagyban hozzájárul

az, hogy ezek az influencerek népes követőtáborral rendelkeznek, így sokkal több emberhez jut el a reklámozni kívánt termék, ezáltal kiterjesztik a brand hatáskörét.

Nem csak a véleményvezérek osztják meg a rendeléseik tartalmát a közösségi médiában, hanem az átlagfogyasztók is, ami további reklámot eredményez a cégeknek. Ennek a jelentőségére is felfigyeltek a vállalkozások, ezért érdemes kihangsúlyozni a csomagolás fontosságát, hiszen az első benyomás igenis mérvadó, és egy termék kibontásakor a legelső interakció a csomagolással történik. Emiatt létfontosságú a *socially driven shopping experience*, a közös vásárlási élmény létrehozása, amelynek célja, hogy érdemes legyen megosztani azt a közösségi médiában. Ebben a megfelelően megtervezett csomagolásnak hatalmas szerepe van.

A konferenciát az ebédszünetet követően az előadók és a résztvevők kötetlen beszélgetése zárta. A kis csoportok egy-egy előadó köré gyűlve közösen beszéltek meg aggályaikat, tapasztalataikat és elvárásait a csomagolás jövője kapcsán. Központi kérdés volt, hogy a korszerű, környezetbarát technológiák fejlesztését a jelenlegi díjbeszedési és visszaosztási rendszer nem támogatja elég biztonságosan a fejlesztések kidolgozását, beruházását és üzemeltetését a gazdaságos egység működés elérésének szintjéig. Pedig az egyre hosszabb folyamatban a koordinálandó feladatok összehangolt fejlesztést igényelnek. Így csak szakmailag elhivatott emberek, vállalkozások vállalják egy-egy új termék, technológia gyakorlati megvalósítását.

A Győri Egyetem közleménye

Dr. Mojzes Ákos (1979–2018)

„Megrendülten tudatjuk, hogy életének 39. évében elhunyt dr. Mojzes Ákos egyetemi adjunktus, okleveles közlekedésmérnök, a Széchenyi István Egyetem Logisztikai és Szállítmányozási Tanszékének oktatója.”

„Dr. Mojzes Ákos egyetemi adjunktus 1998-ban kezdte közlekedésmérnöki szakon tanulmányait a Széchenyi István Főiskolán. Az első diploma megszerzését követően polgári katonai szolgálatot teljesített az intézményben, majd a győri közlekedésmérnöki egyetemi tanulmányok következtek.

Már hallgatóként lelkes, alapos szakmai munka, kollegialitás volt munkájának a jellemző értéke.

2007. október 1-jén lett a Logisztikai és

Szállítmányozási Tanszék munkatársa. Doktori tanulmányait a Széchenyi István Egyetem Multidiszciplináris Műszaki Tudományi Doktori Iskolájában végezte, PhD értekezését 2014-ben védte meg.

Az elmúlt két évtizedben kiemelkedő szerepet vállalt a Csomagolásvizsgáló Laboratórium munkájában, különösen a labor nemzetközi ismertségének megteremtésében, kiteljesítésében. Több, mint 10 évig volt a Laboratórium minőségügyi vezetője. Számos elismert, díjnyertes diplomamunkát, tudományos diákköri dolgozatot konzultált, mentorált. Hallgatóbarát oktatási munkáját állandó pozitív visszajelzések mutatták.

Magánéletében a sport központi szerepet töltött be, gyermekek úszóoktatójaként egy évtizeden át sikeres munkát végzett.

Családja – felesége és két kislánya –, szülei, rokonai, barátai mellett egyetemi kollégái, egykori és mai hallgatói, a logisztikai és csomagolási szakma gyászolják az oktatási, tudományos pályáján maradandó értékeket létrehozó dr. Mojzes Ákost.”



Pelbárt Jenő

A bölcsőtől a papírgyárig – aki beleszületett a papíriparba I. rész

Interjú Szőke Andrással



A papíriparban eltöltött, sok évtizedes, eredményekben gazdag szakmai életútjáról kérdeztük Szőke András okleveles cellulóz- és papírtechnológus mérnököt, közgazdászt, kereskedőt, akiből nyomdászt akartak faragni, de mindvégig kitarított választott és tanult szakmája, a papíripar mellett.

A papíriparban eltöltött, sok évtizedes, eredményekben gazdag szakmai életútjáról kérdeztük Szőke András okleveles cellulóz- és papírtechnológus mérnököt, közgazdászt, kereskedőt, akiből nyomdászt akartak faragni, de mindvégig kitarított választott és tanult szakmája, a papíripar mellett.

PJ: – Úgy tudom, hogy a szüleid papírgyári dolgozók voltak, így szó szerint beleszületettél a papíriparba. Valóban igaz ez?

– Igen. Ez tényleg igaz. A szüleim a néhai Neményi Testvérek Papírgyárban ismerkedtek meg. Ott találkoztak először, összehozta őket a sors és ennek köszönhetően lettem én papírgyári gyerek.

PJ: – Ilyen kezdet után, hogyan kerültél szorosabb kapcsolatba a papíriparral?

– Őszintén, nem tudom megmondani, hogy a papíripar talált-e meg engem, vagy én a papíripart? Kérdés, hogy vajon az apai példa vagy valami más motiválta, hogy ebben az irányban indultam el? Ha valaki hollisztikusan gondolkodik, azt mondhatja, hogy ha egyszer odaszülettem, akkor ter-

mészetesen oda kell jönnöm, ha praktikusan gondolkodik, akkor esetleg azt mondhatja, hogy az apai, a családi példa az bizony valamilyen formában hat a gyerekre.

PJ: – Édesapád milyen területen dolgozott a Neményi Papírgyárban?

– A Műszaki Egyetemen végzett gépészmérnökként és utána rögtön a gyárba került, majd hamarosan az anyagbeszerzés vezetője lett. Mivel rokoni kapcsolatban vagyunk a Neményiekkel, ezért a későbbiekben több területet is irányított.

PJ: – Ez a rokoni szál kihez nyúlik vissza?

– A rokoni szál: Aschner Lipót, mivel az én nagymamám – apai ágon – a Lipi bácsi testvére. Innen ered tehát egyrészt a rokonság, de van még egy másik szál is: a Lipi bácsi másik leánytestvérének a lánya, Ella néni (Neumann Ella) lett a Neményi testvérpárból a Jóska bácsi (Neményi József) felesége.

PJ: – Édesanyád mit dolgozott a papírgyárban?

– A mama titkárnökként került a gyárhoz. Németül és franciául kiválóan beszélt, a gyors- és gépíráshoz, de a kereskede-



EUCEPA kiállítás Budapest, 1971

lemhez is értett. Eredetileg a Józsi bácsi titkárnőjeként a titkárságra került, majd később szétváltak a hivatalos kapcsolatok.

PJ: – Tanulmányaidat hol kezdted? Mi volt az első lépés, hogyan indult a pályád?

– Az általános iskolát a Szemere utcában végeztem (később odajárt az öcsém és a gyermekeim is), utána az Eötvös Gimnáziumban érettségiztem, majd rögtön megpályáztam egy NDK ösztöndíjat, mivel a német nyelvet tanultam. Ekkor már volt némi kapcsolatom a papíriparral is, mert a nyári hónapokat neves papíripari szakemberek mellett töltöttem, de eljártam különféle papíripari rendezvényekre is. Volt olyan nyár, amikor elmentem a Szentendrei Papírgyárba pénzt keresni, ahol Hegedűs Pista bácsinál, Csepelen Héring Dezső bácsinál is gyakorlatoztam. Fizikai munkát végeztem, lapátoltam rostába meg kollerbe. Így ismerkedtem meg a papíripar első munkafázisaival, majd például az aprítóval és más egységekkel is, ahová átkerültem egy-egy hétre.

PJ: – Hogy alakult ezután az NDK ösztöndíjad, illetve a külföldi tanulmányaid?

– Ez '58–60 körül úgy ment, hogy azokon a területeken jellemzően, illetve azokban a szocialista országokban, ahol bizonyos szakmákat az átlagnál jobban tanítottak, voltak cserepályázatok. Minden évben 200–300 jó eredménnyel végzett középiskolás diák vagy már első évet végzett egyetemista vehetett részt ezekben.

PJ: – Németből érettségiztél, de a német nyelvet ekkor már megfelelő szinten beszélted ahhoz, hogy bele mertél vágni egy külföldi tanulásba?

– Igen, mert a németet nemcsak a gimnáziumban, hanem az életben is tanultam nyaranta. Apám német kapcsolatai révén többször hetekig voltam csere gyerek az NDK-ban.

PJ: – A külföldi pályázat lehetőségéről honnan szereztél tudomást?

– A papíripar vezetése már ekkor törekedett arra, hogy olyan szakembereket vonzzon be az iparba, akik a KGST cell- és papírterületén már valamennyire ismerősek. Az akkori vezetés közül is sokan kinn tanultak a Szovjetunióban, Lengyelországban, Romániában és az NDK-ban. Évente 3–4 jelöltet küldtek ki tanulni a külföldi egyetemekre. Engem ismertek, az NDK-ba jelentkeztem, felvettek és 1960 szeptemberében már kinn voltam.

PJ: – Milyen időtartamú volt a képzés?

– Teljes egyetemi időszak volt. Akkor a Drezdai Műszaki Egyetemen 13 félév volt, lényegesen hosszabb mint a magyar, mert a magyar csak öt év volt. Viszont nem indult zökkenőmentesen a tanulás, mert azt közölték, hogy abban az évben nincs szabad papíripari hely. Van ugyanis két olyan jelentkező – az egyik a Kutatóintézetből, egy hölgy, a másik pedig már egy évet elvégzett vegyész fiú –, akik velem szemben előnyben vannak és már elfoglalták mind a két szabad helyet. Menjek hát nyomdászni. Úgy gondoltam, az is egy szép szakma, miért is ne? Így aztán belevágtam. Miután kikerültem, előbb még egy féléves nyelvtanfolyamot is el kellett végezni Lipcsében. Ezután hatan átkerültünk nyomdászatot tanulni. Minden nyomtatástechnikai munkafázison végigmentünk egy-két hétig.

Édesapámmal közben leveleztünk és telefonon beszélünk, de a berlini követségen az illetékes elvtárssal, kollágával, szakemberrel is, hogy ez nem egészen az, amit elképzelt a papíripar, meg én sem, illetve mi a lehetséges módja annak, hogy okleveles mérnök lehessen és a nyomdászatnál lehetőleg közelebb a papíriparhoz. Ez a kérés végül eljutott az akkori miniszterhelyettesig, Földi elvtársig, ahová apám a pozíciója révén bejáratos volt. Ennek eredményeként aztán olyan kompromisszumos megállapodás született a nyomdászokkal, hogy karácsonyra végre átkerültem Drezdába a papíripari szakra.

PJ: – Miután némi kitérő után végül mégis sikeresen pályára álltál, hogyan folytatódott az életed Drezdában?

– A papír- és cellulózipari képzés első három éve, az „elődiploma”, az gépészet volt. Így a 13 félév első félévében önteni, hegeszteni, esztergálni, fújni, fűrészelni, reszelni, festeni kellett. Tehát ekkor komoly lakatos alapképzettséget szereztünk. Őstől, amikor kezdődött az évfolyam, akkor nekem ez nagy előny volt, mert nem kellett ezt a vasipari tanfolyamot újra végigcsinálni – ami a többieknek kötelező volt –, hanem ez alatt az idő alatt elmehettem papírgyárakba és NDK papíripari intézményekbe kapcsolatokat építeni. 1962 év elején aztán megkezdődött a komolyabb tanulás és végül 1967 nyarán végeztem.

PJ: – Közben haza lehetett időnként jönni?

– Ennek megvolt a sajátos koreográfiája. Az első félévben nem volt szabad hazajönni, nehogy honvágynak legyen. Így az első karácsonyt azt kinn kellett

tölteni. Egyébként a 22 fős csapattal nagyon jól elviseltük ezt a korlátozást. Később félévente – a megfelelő tanulmányi eredmény függvényében – nyáron is és karácsonykor is hazaengedtek bennünket. Én a nyári gyakorlataim felét is mindig kinn töltöttem és inkább arra használtam, hogy az ottani körülményeket minél jobban megismerjem. Így nagyon sok, máig élő kapcsolatot tudtam kialakítani papíros szakemberekkel.

PJ: – Milyen jellegű nyári gyakorlatok voltak ezek?

– Kifejezetten papírtechnológai, cellulóz- és papírgyártás ismeret. Feldolgozás nem, mert az másik szak volt. A gyakorlat a fától kezdődött és a víztisztításon át a papírgép végéig tartott.

PJ: – Milyen témakörből írtad a diplomamunkádat?

– Mindvégig rendszeres kapcsolatot tartottam az itthoni vezetéssel. Tőlük olyan instrukciót kaptam, hogy próbáljak a feldolgozás irányába menni, mert akkor az még kevésbé volt ismert. Ezért választottam végül a *Mázolt és mázolatlan dobozkartonok feldolgozhatósága* témakört.

PJ: – Milyen végbizonyítványt kaptál?

– 1967-ben, amikor végeztem, két végbizonyítványt kaptam. Az egyik az volt, hogy a Drezdai Műszaki Egyetem Okleveles Cellulóz- és Papírtechnológus mérnöke vagyok. Ezt Magyarországon nem ismerték. Kérdeztem, hogy lehet honosítani? A válasz az volt, hogy a Budapesti Műszaki Egyetemen a Gépészmér-

női Karon van egy vegyipari gépész szak, ahol majd honosítják. Itt a külföldi diplomámat valóban be is fogadták és ennek alapján gépészmérnöki oklevelet adtak ki számomra.

PJ: – Történt más fontos esemény is az életedben a kinn töltött idő alatt?

– Történt. 1961-ben megismerkedtem egy csinos fiatal német lánnyal. Az udvarlás azzal folytatódott, hogy 1962-ben átjött Drezdába dolgozni, majd 1965-ben egy fiunk, 1967-ben pedig egy lányunk született. Miután én úgy döntöttem, hogy nem akarok ott élni (bár anyagilag vonzó volt a lehetőség), ő pedig vállalta, hogy velem jön, együtt tértünk haza Magyarországra. Ő a Kossuth nyomdában helyezkedett el a szakmájában, engem pedig vártak itthon a Papíripari Vállalatnál.

PJ: – Mivel vártak?

– Volt néhány hónapos időszak, amikor bizonyos alap-projektekkel végig kellett mennem a Papíripari Vállalat összes gyáregységén. Ezt a Kutatóintézetben belül megalakult Fejlesztési Igazgatóság keretében végeztem. Mindegyiknek más-más profilja volt. Én a papírfeldolgozás irányába, a kartondobozgyártás felé orientálódtam, ami akkor a PV-n belül is még csak alakulóban volt.

PJ: – Ez az a terület, amit állandóan átszerveztek. Hogy nézett ki, amikor odakerültél?

– A PV-n belül két központja volt. Az egyik a kiskunhalasi, ahol a kézi dobozgyártás folyt, a másik központja – a kézi és gépi gyártás – a Budai Dobozgyár volt.

A korábbi egyszerű flexnyomás helyett az ofszetnyomású dobozgyártás is lassan beindult. A hazai nyomdaiparon belül akkor a Globus és a Kner Nyomda volt a legnagyobb dobozgyártó, és ennek lett tulajdonképpen konkurenciája a Budai Dobozgyár. Ebben az időszakban kezdődött egy fejlesztési program a papírfeldolgozó-ipari rekonstrukció 1-es és 2-es lépcsője. Egy 6–8 fős csapatban ekkor fejlesztő mérnökként a 2-es lépcsőbe kerültem bele. A Kutatóintézetben belül működött a Fejlesztési Igazgatóság, amelynek két osztálya volt, az egyik a szabványosítással és gyártmányfejlesztéssel, a másik a gépi, technológiai fejlesztéssel foglalkoztunk. Itt Domokos Tibor volt a közvetlen főnököm, Morvai Sándor a főosztályvezetőm, Vámos György pedig a PKI igazgatója. Két év után, amikor a Budai Dobozgyárban fejlesztési problémák merültek fel, odaküldtek termelési osztályvezetőnek.



Budai Dobozgyár, 1972. június:
„A problémák megoldhatók, ha közösen megbeszéljük a lehetőségeket”

PJ: – Ott mik voltak a legfontosabb feladatok?

– Elsősorban meg kellett próbálni ezt a sokféle egységből összegyűrt vállalatot magasabb szintre emelni. Profiltisztítás, átszervezés kezdődött meg. Bizonyos termékek gyártását Budafokra, illetve

Diósgyőrbe irányítottuk át. Én két fő területtel kezdtem el foglalkozni. Egyrészt az ofszettechnológiának fényképészettel, formaelőkészítéssel és szerszámkészítéssel történő fejlesztésével, egy korszerű nyomó- és stancológép beruházási program előkészítésével és üzembehelyezésével, másrészt termelésirányítással.



Szakmai rendezvény a Budai Dobozgyárban, 1973

PJ: – Ez hány évig tartó periódus volt az életedben?

– Ez az 1969–1975 közötti időszak volt. Ekkor kerültem szorosabb kapcsolatba a korszerű számítástechnikával, az előalkulációval és a rendelésnyilvántartó programozási rendszerrel, miközben főmérnök lettem.

PJ: – Milyen számítógépeitek voltak?

– Szobányi méretűek, de a papíripar korábban is nagy hangsúlyt fektetett a számítástechnika fejlesztésére. Már a 70-es évek elején működött például a Csepeli Papírgyár Hullámüzemében a *procesz-szográfprogram*.

PJ: – A modern technika akkor sem volt olcsó. Volt a fejlesztésekre megfelelő lehetőség, illetve elegendő pénzforrás?

– Nemcsak pénz, de elhatározás is volt. Elsősorban üzemszervezés szempontjából voltak fontosak ezek a fejlesztések. A papíripar akkoriban – nemcsak nálunk, hanem egész Európában – nagyon nagy ütemben fejlődő iparág volt.

PJ: – Ezzel szembesültél már németországi tanulmányaid idején is, vagy ott még nem?

– Többször is. Amikor például a Dunaújvárosi Szalmacellulógyárat avattuk, akkor én voltam az, aki a METESZ részéről az NDK Műszaki Egyesület vendégeit odavittem és végigkálauzoltam a gyáron. Az iskolákon és a METESZ-en keresztül mindig szoros kapcsolatom volt az iparág európai képviselőivel is. Láttam, hogy az NDK-ban hogyan történnek az iparági fejlesztések és az itthoni nagyobb beruházásokban is részt vettem.

PJ: – Mikor lettél MTESZ tag?

– 1961-ben. Túl vagyok az 50 éves törzsgárda tagságon. Amikor hazajöttem a *Fiatál Értelmiségiek Műszaki Klubjának* titkára, majd később vezetője lettem. Mindig elég aktív voltam a MTESZ-en belül, de ez a tagság nekem is sokat adott, mert sok kiváló szakmabeli emberrel ismerkedtem meg. Ma is aktív vagyok még, de ez már más jellegű aktivitás.

PJ: – 1975 ismét egy fontos dátum az életedben. Mi történt akkor?

– A csepeli Hullámüzem rekonstrukciója 1975-ben kezdődött meg. A Budai Dobozgyárból átkerültem a Csepeli Papírgyárba gyárrészleg-vezetőnek. Ott meg kellett birkóznival azzal a komplex műszaki

feladattal, amivel ez a rekonstrukció járt. Ez ugyan visszalépés volt a ranglétra szempontjából, de érdekességét, volumenét és jelentőségét tekintve viszont előrelépés. A továbbfejlődés szempontjából pedig visszakerültem a „bölcsőmhöz”, ahonnan elindultam.

PJ: – Fel kellett építened egy új irányt?

– Igen, egy új technológiai, technikai lépcsőt kellett létrehozni. A megvalósítás, a beüzemelés és a kapcsolódó szervezési feladatok következtek, ami a 80-as évek közepéig tartott. Mellette elvégeztem a mérnök-közgazdász kurzust és egy külkereskedői szakot is.

PJ: – Mi motiválta a továbbtanulásodat?

– Úgy éreztem, hogy ez jobban segíti a további pályámat, mintha marxizmus-leninizmus képzésre járnék. Mivel lehetőség nyílt, megpályáztam külföldi tanulmányutakat egy-két-három hónapos időtartamokra.

PJ: – Hova, merre sikerült eljutni?

– Egyszer Svédországba, majd Finnországba. Később ritkultak a lehetőségek, mert inkább a tudományos pályázatokat részesítették előnyben és nem a gyakorlati műszaki megvalósítás oldalát, ami engem jobban érdekelt.

PJ: – A Csepeli Papírgyárban végrehajtott műszaki fejlesztés mivel járt?

– Az egyik hullámüzem teljesen új gépparkkal lett felszerelve és a másik is kapott egy új gépet. A fejlesztés párho-



Betanuló csapattal Hamburgban, 1979. május

zamosan zajlott a Dunaújvárosi Hullámvertikum fejlesztésével. Ez egy hosszabb periódus volt. Ekkor történt a cellgyár leállása, a félcellulózgyártás fejlesztése és a papírgépek továbbfejlesztése, a termelékenység növelése, a hullámüzemek talpra állítása.

PJ: – Milyen típusú papírgépek működtek ott akkor?

– Az új gépek mind egy- és kétrétegű síkszításak voltak. A legkorszerűbb a 4-es papírgép volt, és abban az időben került oda a 6-os, a Tampella is.

PJ: – Ezek teljesen új vagy felújított papírgépek voltak?

– Kettő közülük teljesen új, a többi pedig felújított volt. Az akkori profiltisztítás és papíripari specializáció céljára legjobban megfelelők.

PJ: – Európai vagy világviszonylatban milyen szintű fejlesztésnek minősült ez a beruházás?

– A hullámüzem szintjén, a szocialista



Szakmai látogatás Svájcban a Model AG-nál,
1984. február

táboron belül vezető típusú volt. Mi nyugati gyártású gépeket is termelésbe tudtunk állítani. Papírgép szempontjából pedig a 6-os gép, majd később a 4-es gép világszínvonalú volt.

PJ: – Kellő mértékben termelékenyek voltak?

– Igen. Tudtak belföldre és a KGST külföldre is eleget termelni, bár ezzel a területtel nekem kevesebb kapcsolatom, inkább csak információm volt. Akkor ez a PV-n belül az értékesítés a Kereskedelmi Igazgatósághoz tartozott. Minden vevővel és külkereskedelmi vállalattal ők tartották a kapcsolatot. Mi is tőlük kaptuk a konkrét programokat, hogy mikor éppen mit kell



A selejtszivó rendszer dán gyártójánál, 1985. augusztus

gyártani a papírgépeken. A gyárakban nem volt értékesítés. Nekünk a Hullámüzemben csak annyi vevőkapcsolatunk volt, hogy a Kereskedelmi Igazgatóságon belül működött egy gyártmányfejlesztő részleg a Hajós utcában, amely a karton- és hullámdobozgyártásra specializálódott. Velük közvetlen volt a kapcsolat, mert erősen támaszkodtak a gyártó bázisra. Hasonló korúak voltunk, jól megértettük egymást.

PJ: – Tehát a papírgépek optimális kapacitás kihasználással működtek?

– Igen, teljes kapacitással és a gépkihhasználási fokuk is megfelelő volt. Talán a termékválaszték oldaláról voltak bizonyos kompromisszumok, ami azt jelentette, hogy a rendkívüli és egyedi rendelések kevésbé működtek. Ezekből a csepeli termékekből ekkor még kevés ment tőkés exportra, de később ez megváltozott. A zsákpapírból jelentősebb mennyiség, a hullámalappapírokból még nem, csak később, amikor a dunaújvárosi papírgép megkezdte a működését és számottevő kapacitás felesleg mutatkozott.

PJ: – A gyárrészlegvezetői korszakod meddig tartott?

– 1975-től 1987-ig. Még részt vettem a Csepelen 1984-ben megkezdődött világbanki beruházás előkészítésében. Gépkiválasztás, technológiai meghatározás és a beüzemelés gyakorlati végrehajtása volt a feladat. Természetesen a papírgyár beruházási és karbantartó részlege is aktívan részt vett a fejlesztésben. Néhány kiemelt szakember külföldi, néhány hetes betanuláson is részt vett, illetve a gépszerező cégek hoztak olyan betanító szakembereket, akik

hónapokig a gyárban voltak. 1987-ben – amikor a főmérnök nyugdíjba ment –, akkor én lettem a Csepeli Papírgyár főmérnöke.



Csepeli átadás, 1986.

PJ: – Ezt a pozíciót meddig töltötted be?

– Majdnem a privatizációig, mintegy két évig. 1989–90-ben már kialakult az a papírgyári csapat, amely több privatizációs pályázatot vizsgált a hullámprofil eladásával kapcsolatban. A PV feldarabolásánál a papíriparban önálló egységek jöttek létre. A hazai hullámprofil gyárai, Csepel, Dunaújváros és Nyíregyháza viszont egy blokkban volt kezelve. Az elején még a dobozgyártás miatt Kiskunhalas is hozzákerült, de azt mégis külön eladták.

PJ: – Ebből jött létre végül a Dunapack?

– Igen, a három gyárból egy önálló elszámoló egységet, egy csomagolóanyaggyárat hoztak létre, és ezt vette meg a Prinzhorn csoport. Ezt megelőzőn volt egy halvány kísérlet arra, hogy esetleg az akkoriban szokásos dolgozói tulajdonba vegyük, de erről végül lemondunk. Nem volt elég tőke és bizonytalanak látszott a további finanszírozás és a piacok kérdése

is. Versenytárgyalások folytak, a Duropack és a Prinzhorn cég között, aminek az lett a vége, hogy 1990-ben végül a Prinzhorn csoport – jobb ajánlata alapján – megvehette egyrészt a teljes hazai hullámprofil, másrészt még a Szolnoki Papírgyárat is.

PJ: – Hogyan alakult ekkor a további szakmai utad a jelentős változások során?

– Amikor megalakult a Dunapack, akkor átkerültem az Értékesítési Igazgatóságra. Ebből Kereskedelmi Igazgatóság lett, mert az összes bevásárlást és eladást egy igazgatóság alá szervezték. Ezen belül votam én Csepelen egy területért felelős.

PJ: – Akkor ez alapvető váltás volt a korábbi, inkább gyakorlati jellegű munkádhoz képest?

– Nem annyira, mert az én korábbi műszaki tevékenységemben mindig volt némi kereskedelmi munka is. A garanciális ügyek, a beüzemelések intézésével, az alkatrészek beszerzésével ez együtt járt. Beleláttam a PV kereskedelmébe, és személyes felelősségem is volt, mert a termékfejlesztés később hozzám tartozott és szorosan együtt kellett működni az értékesítési részleggel. Olyan vezetők és kollégák voltak, akik ezt preferálták. Ekkor merült fel annak az igénye, hogy tegyek külkereskedelmi szakvizsgát. Amikor megszűnt a Lignimpex kizárólagossága, egy ideig én feleltem a doboz exportért. Létrejött egy Dunabox nevű cég, amelynek az volt a feladata, hogy a nyugati országokban terítse a termékeinket. Ennek az igazgatója lettem, az egyéb funkciók megtartása mellett. Ehhez pedig kellett a külkereskedelmi szakirányú végzettség.

(folytatása következik)

Németh Róbert*

Reneszánsz, rajz és papír

A papír ma annyira a mindennapok része, hogy szinte észre sem vesszük, mintha mindig adott lett volna. Tanulmányomban a papír történetének néhány olyan állomását szeretném körbejárni, amelyek talán nem annyira ismertek a szélesebb közönség számára. A nyomtatásnak és a könyveknek a humanista gondolatok terjesztésében betöltött funkciója közismert, ezért én inkább a papírnak a reneszánsz művészet kialakulásában és a műalkotások későbbi elemzésében játszott szerepére szeretnék rávilágítani.

A történelem során sok esetben a technika fejlődése tette lehetővé a művészet újabb formáinak, stílusainak létrejöttét¹. Elég csak a 19. század folyamán megjelenő tubusos festékek és a plein air festészet kialakulása közötti kapcsolatra gondolni. A tubus megjelenése előtt a még darabos pigmentet porították, majd közvetlenül felhasználás előtt keverték össze a kötőanyaggal (például len-, dió- vagy mákolajjal), és ezt kenték fel a palettára. Ez értelemszerűen nagyon megnehezítette a természetben történő, plein air² festést. A barbizoni iskola³ előtt csak elvétve találunk festőt, aki a szabadban alkotott. A helyszínen készített vázlatokat a műteremben dolgozta ki a művész. Később például sertések húgyhólyagjából készítettek „tubusokat”, és a szabadban ebből nyomták ki az előre bekevert festéket, azonban ez még mindig nem volt tökéletes megoldás. Ahhoz, hogy a festő teljesen mobillá váljon,

zárható tubusra volt szükség, valamint összecsucskható festőállványra, amelynek korszerűbb változatait már festék- és ecset-tároló rekeszekkel is ellátták. Emellett az impresszionista festészet fontos segédeszköze volt a lapos ecset is⁴. Ilyen eszközök nélkül ez a festészeti irányzat a ma ismert formájában nem jöhetett volna létre. Könnyen belátható, hogy művészet és technológia kéz a kézben, egymást segítve fonódott össze az idők során. Egy másik hasonló, de kevésbé ismert „rásegítésről” szeretnék bővebben írni: a papír technikai fejlesztésének és a reneszánsz kialakulásának összefonódásáról.

Köztudott, hogy a papír kínai eredetű⁵, Európába pedig arab közvetítéssel jutott el. Ez azért fontos, mert mindez az európai kultúrát meghatározó Bizánc megkerülésével történt. Arra, hogy ekkor Bizáncban készítettek volna papírt, nincs bizonyíték. A könyveket pergamenre, a törvénykezési iratokat pedig papiruszra másolták. Ami papírt használtak, valószínűleg importálták, eleinte arab területekről, később Spanyolországból, illetve Itáliából. Iszlám területen a bürokraták kezdték el használni a papírt. A legkorábbi ma ismert bizánci dokumentum, amelyet papírra írtak, IX. Konstantin (Kónsztantinosz Monomakhosz) császár egy tekerce 1052-ből⁶. Emellett szintén a 11. századból fennmaradt még legalább 13 hasonló tekercs, amelyek átlagban 36–42 cm szélesek és 2, de akár 7 méter hosszúak⁷.

Mivel Európába arab közvetítéssel jutott el a papírkészítés technikája, és nem közvetlenül Kínából (ahol len és selyemhulladékból, majd háncsanyagokból készítették), a 19. századig minden itt merített papír rongyból készült⁸. Ez tulajdonképpen növényi rostok újrahasznosítását

* Óbudai Egyetem, Rejtő Sándor Könyvtudományi és Környezetmérnöki Kar

jelentette⁹. Csak a papírkészítés gépesítésével kezdtek új rostforrások után kutatni. Ettől kezdve az alapanyag beszerzése nem függött a rongyszedők munkájától. Papírra pedig egyre nagyobb szükség volt. A gyapjú használatának szabályozására az angol parlament 1666-ban úgy intézkedett, hogy temetkezéshez csak gyapjút szabad használni. A cél az volt, hogy minél több len és gyapot maradjon a papírkészítők számára. A rendelet meghozta gyümölcsét, hiszen így éves szinten megközelítőleg 100 tonna len és gyapot maradt papírkészítésre¹⁰.

Érdekesség, hogy a 17. század folyamán nyugati utazók ugyan találkoztak Kelet-Ázsiában a háncrestokból készített papír technológiájával, de a jelentőségét nem ismerték fel. A nyugati papírkészítés helyi változatának tartották¹¹. A növényi rostok fehéritése sem volt általános egészen a 19. századig, így a korábban készült papírok színe nagyban függött az alapanyag színétől, valamint a felhasznált víz tisztaságától¹².

Az Ibériai-félszigeten élő keresztények sokkal fogékonyabbak voltak a papírra, mint a bizánciak. A spanyolok már a 9. században megismerkedtek a papírral. Később, miután visszafoglalták a félsziget nagy részét, egyre többet használták. Petrus Venerabilis, Cluny főapátja (akinek megrendelésére a Korán első latin nyelvű fordítása készült), 1141-ben Santiago de Compostelában tett zarándoklata után (meglehetősen ellenérzésekkel) beszámol arról, hogy spanyol területeken a clunybencés kolostorokban a szerzetesek papírt használnak¹³. A visszahódított területeken a keresztény uralom alatt élő muszlimok tovább újták hagyományos kézműves technikáikat, így a papírkészítést is.

A papír készítésével kapcsolatos technológiák részben szintén keletről érkeztek Európába, azonban itt is történtek újabb fejlesztések. A vízzel hajtott kalapácsos malmokat nem a spanyolok találták fel, évszázadok óta ismertek voltak arab területen, ahova a vízenergia használata viszont Kínából érkezett¹⁴. Vízi energiát az arabok papírkészítésre Szamarkandban használtak először a 8. században, majd innen terjedt tovább a 10. században Irán, Irak és Szíria felé. Spanyol területen az első papírmalmok a 11. század végén jelentek meg, majd innen terjedtek tovább Európa többi részére¹⁶. Errefelé később sokkal hatékonyabban használják a vízenergiát, mint a muszlimok lakta területeken, ami főleg a felülcsapó vízkerék alkalmazásának, valamint a csapadékosabb éghajlatnak és tagoltabb domborzatnak volt köszönhető¹⁷.

Az elkövetkező évszázadokban a papír egyre jobban terjed spanyol területeken, a xativai (játivai) központú valenciai papírkészítés hírnevét csak a 14. században árnyékolja be az Itáliában készült papíré. A spanyol papírt az egész Mediterráneum területére exportálták, Szicíliába, Athénba, sőt Bizáncba és Egyiptomba is. Ebben az időszakban még főleg okmányok és feljegyzések készítésére használták, nem könyvekhez. Az első itáliai készítésű papír 1291-ben jelent meg az aragóniai archívumokban, nem sokkal azután, hogy az Itáliai-félszigeten komolyabban elkezdtek papírkészítéssel foglalkozni. Itt hamarosan olyan virágzásnak indult a papírmerítés, hogy az ibériai és észak-afrikai termelés hanyatlásnak indult. A 14. századra a játivai papír mind méretben, mind minőségben elmarad az olasz mögött. Itáliában először ugyan Szicíliában jelenik meg a

papír a 11. században, a nagyobb központok mégis más területeken alakulnak ki a későbbi évszázadok során. Fontos megjegyezni, hogy a kezdeti időszakban a papír minősége messze elmaradt a későbbi minőséghez képest. II. Roger (1095–1154) szicíliai uralkodó parancsára a hivatalos iratokat ugyan először papírra írták, de később, hogy tartósabbak legyenek, átmásolták őket pergamenre. Ugyanígy jártak el közel 100 évvel később II. (Jóságos) Vilmos szicíliai király idején is. II. Frigyes (1194–1250) német-római császár, aki Szicíliát virágzó kulturális központtá fejlesztette és idejének jó részét ott töltötte, be is tiltotta a papír használatát hivatalos iratokhoz Nápolyban, Sorrentóban és Amalfiban, mert nem bízott benne, nem tartotta időtállóknak¹⁸.

Abból, hogy a genovai levéltárakban található papír minősége a 13. század elején leromlik, arra következtethetünk, hogy Itália északi területein ekkoriban kezdtek papírt készíteni. Az egyetlen terület, ahol 1250 előtt papírt készítettek, Liguria tartomány partvidéke volt, Genova mellett. Az itt készült papír sokban hasonlított spanyol elődjére, viszont a papírpépben a növényi rostok kevésbé voltak szétzúzva, és a rostok eloszlása is egyenetlenebb volt. A liguriai papírkészítés rövid életű volt, a 13. század közepére már az Ancona tartománybeli Fabriano lesz a legfontosabb központ, ahol a mai napig készítenek és gyártanak papírt. A fabrianói papírkészítés alapját feltételezhetően a liguriai adta, viszont attól valamennyire eltért a technológia¹⁹.

A 13. század végére Fabriánóban és környékén készült papírt használtak Nápolyban, Szicíliában és a Balkánon is, az Adriai-tenger mentén, majd hamarosan a

teljes Mediterráneumban. A 14. század közepére már spanyol területeken is átveszi a vezető helyet, így a helyi papírkészítés hanyatlásnak indul. Az itáliai papír gyors sikere nem csak minőségének volt köszönhető, de az agresszív piacpolitikának is. Egyiptomban például nagyon olcsón árulták a papírt, talán még a gyártási költség alatt, azért, hogy növeljék a piaci részesedésüket és tönkretegyék a konkurrenciát²⁰. Szintén Fabriánóban találták fel a vízjelkészítést 1271 körül, hogy megjelöljék az általuk készített papírt, és ezzel a minőséget is²¹. A vízjelek később nagyban segítettek a papír történetének kutatását és az általuk megtett út visszakeresését.

A papírkészítés technikája sokkal lassabban terjedt az Alpokon túl, mint Itáliában. A papír első dokumentált alkalmazása 1246–47-re tehető: a passauai katedrális esperese használt feljegyzéseihez itáliai papírt. Az első feljegyzett papírmalmot itáliai mintára Ulman Stromer alapította 1390-ben Nürnberg mellett, lombardiai kézművesek alkalmazásával. Ezt követően egyre több papírmanufaktúra jelent meg német területeken²².

A papír csak lassan vette át a pergamen helyét, mert egyrészt sérülékenyebb volt, másrészt az európai kézműves papíripar beindulása és elterjedése után ugyan olcsóbb, mint a pergamen, de még mindig nem olcsó. A papírnak értéke volt, számított, hogy mi kerül rá, főleg hivatalos dokumentumok, szerződések, fontosabb feljegyzések készítésére használták. Művészek számára csak később vált napi szinten elérhetővé, ám attól kezdve a mindenhol jelen lévő, olcsó papír sok tekintetben megváltoztatta a tervezési folyamatot, lehetővé tette gondolataik rögzítését. A

román-kor és a gótika korának építészeti jobbára előzetes tervrajzok nélkül építették fel a templomokat. A 13. század közepéről csupán néhány pergamenre készült tervrajz maradt fenn. A papír előtt az előkészítő rajzokat fa- és viasztablákra vázolták, majd letörölték őket, hogy újakat készíthessenek helyettük. Nem volt önálló értékük, nem őrizték meg őket²³. Tartós rajzokat csak a modellkönyvekbe készítettek, amelyek pergamenből készültek. Ebben az időben a művészesek nem a valóság utánzásával, leképezésével tanultak rajzolni, hanem a mester rajzainak lemásolásával. Ezeket modellkönyvekbe gyűjtötték, melyeket „a mester készítette, hogy műhelyének tanulói le tudják azt másolni (1–2. ábra)^{24–25}”.

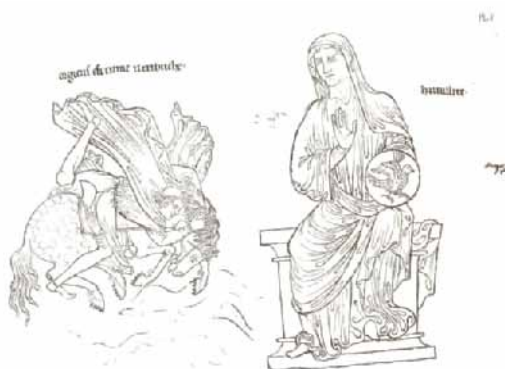
Míg a rövid életű előkészítő rajzok csak azért születtek, hogy általános dizájnokat, terveket bizonyos szituációkhoz igazítsanak, addig a modellkönyv volt az, amely a művészethez való általános hozzáállást példázta.²⁶ Ez pedig tekintélyelvű volt. Hogyan is bízhatna egy kezdő inas jobban a saját szemében, mint mesterének tudásában és szakértelmében? Ebben az időben papírt, rajz készítésére, csak a modello



2. ábra. Rajz egy Liber Officialisból, Einsiedeln, ca. 1100-1150, 26×18,3 cm

rajzokhoz használtak²⁷. A modello, vagy szerződésrajz nagyméretű (esetenként életnagyságú) rajz volt, amely alapján a művész elkészítette a megrendelt műalkotást. Ez már olyan értéket képviselt, amely „megérdemelte” a drága alapanyagot. Nagyméretű rajzokat pergamenre készíteni nem lehet, hiszen mérete korlátokat szab. Ugyan össze lehet varrni több darabot, viszont a varrás mentén az anyag hullámos lesz, és torzítja a vonalakat. Pergamentekercs készítésekor a darabokat mindig úgy egyesítik, hogy a varrás üres felületre kerüljön, ahol nincs írás.

A legnagyobb változások a 15. század második felében következtek be, amikor a megnövekvő papírttermelés, amely a nyomtatás elterjedésének következménye, lehetővé tette, hogy a művészek gondolataikat könnyen, gyorsan és egyszerűen jegyezhesék le, szabadon kísérletezhessenek különböző rajzi megoldásokkal, egyre nagyobb szabadságot engedett a tervezésben, a tervező és építő közötti kommunikáció pedig eltolódott a szóbeli közléstől a vizuális kommunikáció felé (rajzok, tervrajzok)²⁸. A papír győzelme a papirusz és a pergamen felett több okra vezethető vissza. Egyrészt (ekkorra már)



1. ábra. Rajz Villard de Honnecourt mintakönyvéből, ca. 1230, 15,5×23,5 cm

kedvező ára volt, másrészt mindenhol rendelkezésre álló, olcsó alapanyagokból készült, emellett pedig a megnövekedett kínálat is letörte az árakat.

Írásomban főleg a papír művészi, rajzi alkalmazására koncentrálok, azt gondolom, hogy a humanista eszmék könyvek általi terjesztése sokkal közismertebb. Ennek ellenére meg kell említeni azt a tényt, hogy a könyv fizikai tulajdonságai is meghatározták a gondolatok terjedését. Elég arra gondolni, hogy a Gutenberg által készített 42 soros Bibliák két változatban jelentek meg. A pergamenre készült 25 kg-ot nyomott, míg a papír alapú kevesebb, mint 15 kg-ot. Ez még mindig nem volt könnyű és könnyen szállítható, de a papír és a nyomtatás fejlődésével rövid időn belül néhány kilogrammosra csökkent egy-egy könyv súlya. A pergamen nem vékonyítható nagy mértékben, míg a papír igen (gondoljunk a biblíanyomó papírra). A betűmetszés és a tipográfia fejlődésével sokkal több szöveget szedhettek egy nyomtatott oldalra (Gutenberg még 20 pontos betűt használt). A könyvek sokkal kisebbek és könnyebbek lettek, ami logisztikai szempontból nagyon fontos tényező lett elterjedésük során.

A rajz a reneszánsz előtt alapvetően másolóeszköz volt, amit arra használtak, hogy egy tervet vagy gondolatot az egyik helyről a másikra vigyenek át, a vizuális kommunikáció eszköze, amellyel bármit közölhettek, ami szavakkal nehézkesen vagy egyáltalán nem közvetíthető. A másolás nagyon fontos eszköz, amelynek a pontatlansága hosszú évszázadokon át akadályozta a természettudományok fejlődését. Ha írást manuálisan közvetítenek, átírnak, a hibaszázalék minimális, kis odafigyeléssel ugyanaz lesz a szöveg mindkét

példányon. A rajznál csak manuális eszközökkel, rajzot kézzel lemásolva a hibaarány sokkal nagyobb. Néhány másolat után az utolsó változat már csak nyomokban emlékeztet az eredetire. A görög botanikusok munkáinak terjedését és a botanika fejlődését például nagymértékben akadályozta, hogy noha a szakkönyvekben a szöveg hű maradt az eredetihez, a képek minden másolatnál egyre jobban eltértek az eredetitől²⁹. Ugyanez igaz volt a legtöbb természettudomány esetében, amely képeket használt az ismeretek közvetítéséhez. A tudományos fejlődés ezen akadályát akkor sikerült elhárítani, amikor olyan technológiákat találtak fel, amelyekkel a képeket úgy tudták sokszorosítani, hogy a másolat szinte semmiben sem különbözött az eredetitől.

A reneszánsz kort megelőző időkben a rajz funkciója megváltozott. Egyrészt, mert a nyomtatás részben átvette a másolás funkcióját, másrészt az egyre olcsóbb és könnyen elérhető papírt elkezdtek kísérletező módon, új ideák rögzítésére használni, szemben a már meglévők át/lemásolásával. A modellkönyv hagyományával párhuzamosan megjelenik egy új, a vázlatkönyvé³⁰. A reneszánsz idején maguk a modellkönyvek is megváltoznak. A mintarajzok mellett megjelennek vázlatyszerű rajzok, amelyekben eredeti, kreatív elemek is felfedezhetőek. Ami nem változik, az a rajzok tisztasága és érthetősége, egymástól elkülönítve helyezik el őket, nincsenek átfedések (lásd 1–2. ábra)³¹. Idővel a természet utáni és a modellrajz összeolvad, egyre nehezebb megkülönböztetni őket³².

A rajz csak a reneszánsz idején, a 15. század közepe táján lett elfogadott művészeti ág. Nem meglepő tehát, hogy csupán

ettől kezdve maradtak fenn nagyobb számban rajzok. Ahogy megyünk vissza az időben, egyre kevesebb áll rendelkezésre, az 1350 előtti időkből szinte egyáltalán nem maradt ránk rajz³³. Ennek egyik oka, hogy korábban ritkán készítettek maradandó alapanyagra rajzokat, másikat, hogy alárendelt szerepe miatt csak átmeneti eszköznek tartották, gondolatok rögzítésére a kész műalkotás előkészítéséhez.

A reneszánsz előtti időkből tehát nagyon kevés rajz maradt ránk, s ezért több tényező is felelős. Amellett, hogy a rajzot nem tekintették önálló értékű műalkotásnak, a rajzeszközök meglehetősen drágák és (a későbbi korokhoz képest) nehezen hozzáférhetőek voltak, a művészek korábban más hordozó felületeket használtak. A legegyszerűbb és legősibb a

földre rajzolás. Amikor Kr. e. 212-ben Arkhimédész megölték, épp „in pulvere”, a porba készített rajzot³⁴. E rajzoknak nyilván nem maradt semmi nyoma. Használtak agyagtáblákat is, már a Kr. e. 3. évezredtől kezdve, azonban ezek közül csupán az a néhány maradt fenn, amelyet (túlnyomó részben véletlenül) tűzzel kiégettek. Rajzolás/írás céljára egészen a 20. századig használtak viasztablákat is. Kimélyített falapot vontak be méhviasszal, és olyan pálcával rajzoltak rá, melynek egyik fele hegyes, a másik lapos volt. A hegyessel rajzoltak, a lapossal tüntették el a vonalakat. A középkori vázlatok nagy része feltételezhetően ezzel a módszerrel készült, azonban nem maradt fenn egyetlen eredeti példány sem, csak a leírása³⁵. Ezekon kívül bármilyen kéznél levő anyagot felhasználtak vázlatolásra. Kerámiadarabokat, papiruszt, fémet, bőrt, fát, puszpángot, festett táblák hátoldalát, (később lefestett) falakat, de festmények alatt is találtak nem a műalkotáshoz kapcsolódó vázlatokat. Az utolsó néhány évtized technikai vívmányai (röntgen, infravörös és többsávos [multispectral] képalkotás) lehetővé teszik, hogy belássunk a festékrétegek alá. Sajnálatos módon a felsorolt hordozóanyagok közös tulajdonságából, vagy a későbbi felhasználásukból (ráfestés) következik, hogy nem időtállóak. Emellett, ahogy a pergamenlapokról az írást, úgy alkalmanként a rajzokat is lekapták, hogy újakat készíthessenek rájuk.

A hagyomány fontosabb volt az eredetiségnél, a későbbi korokra oly jellemző természet utáni tanulmányok helyett a már meglévő rajzokat másolták. A modernség gyökerei innen erednek. A klasszikus értékfelfogás szerint az a jó, ami régi, amit



3. ábra. Madonna gyermekkel és macskával, 1478–1481, tinta és toll papíron, 9,4×13 cm, British Museum

már kipróbáltak. A modern a fejlődésben hisz, mindig az újabb, a jobb felé tart, és ezt mindig a jövőbe vetíti. Az újabb jobb, hiszen a régít már kipróbáltuk, és nem működött: jobbat tervezünk/alkotunk/keresünk. A klasszikus az állandóban hisz, a modern a fejlődésben, a haladásban. A művészet, mivel mindig a társadalom adott állapotára reflektál, arra kérdez rá, itt is követi az aktuális tendenciákat. A kreativitás, az eredetiség, az új létrehozása a művészetben is egyre fontosabb. Leonardo arra buzdítja a fiatal művészeket, hogy falrepedésekben, felhőkben vegyenek észre formákat, arcokat és azokból merítsenek ötleteket. Teljesen új művészeti hozzáállást jelent a pentimento megjelenése, amely utólagos változtatást jelent. Leonardonak sok olyan rajza maradt meg, amelyen „papíron gondolkodik”, a vázlatot többször átrajzolva próbál ki újabb és újabb megoldásokat, amíg meg nem találja a számára megfelelőt (3. ábra). Az átrajzott vonalak sokszor annyira kuszák, hogy szinte teljesen elvesznek a formák. Értelemszerűen ilyen típusú rajzok nem jöhettek volna létre (olyan) papír nélkül, ami mindig kéznél van, elérhető áron, jó minőségben. Más hordozófelületek (pergamen, fa, viasztábla) alkalmatlanok lettek volna ugyanerre a feladatra az áruk vagy egyéb tulajdonságaik miatt.

A papírtermelés a 15. század második felére ér el olyan szintet, amely lehetővé teszi a művészek számára új technikák létrehozását és az azokkal való kísérletezést. Az új anyag megváltoztatta a művészek művészetéhez való hozzáállását. „A papír lesz az a felület, amelyen a művészek mesterségbeli tudásukat bizonyíthatják”³⁶. A 16. század közepére a rajz (disegno) lesz minden művészeti ág alapja. Giorgio

Vasari (1511–1574) ösztönzésére I. Cosimo de' Medici (1519–1574) alapította meg Európa első művészeti akadémiáját, amelynek Accademia delle Arti del Disegno lesz a neve, így már megnevezésében is utal a rajz kiemelt szerepére. Ez volt egyben az első felsőoktatási intézmény művészek számára, amely értelmiségiek, és nem csupán kézművesek szakmai szövetsége volt. Vasari célja nemcsak az volt, hogy magasabb szociális státuszt érjen el a művészek számára, hanem az is, hogy olyan központot hozzon létre, ahol fiatal festők és szobrászok tanulhatják a rajzot, amely minden vizuális művészet alapja, ideértve az építészetet is³⁷. A reneszánsz folyamán a rajz egyszerre volt költői és tudományos tény, amely a legmagasabb intellektuális hivatással bírt. Rajzolás nélkül lehetetlen volt a születő tudományokat (anatómia, geometria és perspektíva) leírni, amelyek a természetben vagy az emberi képzeletben megjelenő tárgyak tudományos megértésének alapját képezték³⁸.

Az eddig leírtakból látható, hogy a reneszánsz kialakulásában fontos szerepe volt a papírkészítés beindulásának. Emellett a papírra készített rajzoknak nagyon fontos szerepe van a művészettörténetben is. Ennek megértéséhez arra a kérdésre kell választ kapnunk, hogy miért fontos a rajz. Ha a kész műalkotás rendelkezésre áll, miért jelent mégis előnyt a műalkotások megismerése szempontjából, ha tanulmányozhatjuk az előkészítő rajzokat? Az egyik ok az a fogalom, amelyet a művészetelmélet a rajz elsőbbsége (primacy of drawing)³⁹ kifejezéssel illet. Vasari számára a disegno (mely egyszerre rajz és gondolat) volt a szépművészetek mozgatóelve. Az ideához, gondolathoz legközelebb álló („legelsőbb”) művészeti ágat tartotta a

Festészet, a Szobrászat és az Építészet szülőjének⁴⁰. A rajzot helyezte előtérbe, a művészi alkotás intellektuális aspektusát elválasztotta a tárgyak létrehozásának, fizikai megvalósításának feladatától. A rajz változik a legkevésbé, ez áll legközelebb a gondolathoz, hitelesen közvetíti az eredeti elképzelést, ezért tartották a művészetek között a legmagasabb rangúnak.

Az előkészítő rajzok segítségével újabb kérdések tehetőek fel a művekkel és a művész szándékaival kapcsolatban. Értelemszerűen a kérdések nem feltétlenül jelentenek válaszokat, esetenként tovább bonyolítják a mű elemzését, vagy teljesen megváltoztathatják az adott műalkotásról már meglevő elképzeléseinket. A könnyebb érthetőség kedvéért szeretnék néhány közismert alkotást példaként felhozni. Leonardo Da Vinci Utolsó vacsora című freskóját, amely a milánói Santa Maria delle Grazie kolostor refektóriumában található, 1498-ban fejezte be, három év munka után. A kép a művészettörténet egyik legfontosabb műalkotása, amely sok újítással bír, olyan megoldásokkal, melyeket a későbbi korok művészei használnak, kommentálnak, átértelmeznek vagy akár parodizálnak. Ezek közül eggyel szeretnék foglalkozni: Júdás pozíciójával az asztalnál. Leonardot megelőzően minden művész el akarta különíteni az árulót az igaz apostoloctól, ezért mindig az asztal másik oldalán ábrázolták. Szemben Jézussal. Leonardonál az összes tanítvány egy oldalon van, Júdást csak arról ismerjük meg, hogy a Mesterrel egyszerre nyúl a tálba⁴¹. Azt gondolhatnánk, hogy a forradalmi ötlet, amely a festmény egyik legfontosabb eleme, az eredeti elképzelés volt. Szerencsére fennmaradtak korai vázlatrajzok Leonardotól és tanítványaitól⁴², amelyeket

a freskóhoz készítettek 1492 (4. ábra) és 1494–95 között (5. ábra). Ezek a vázlatokon, amelyek között évek teltek el, Júdás még az asztal másik oldalán látható. Leonardo tehát eredetileg egy sokkal konvencionálisabb megoldásban gondolkozott, és csak később döntött a végleges változat mellett. Erről papírra készített vázlatok nélkül semmit sem tudhatnánk.

Példaként hozható még a Leonardo legismertebb festményéhez, a Mona Lisához készített rajz, melyet Monna Vanna néven ismerünk (6. ábra). A képen, amely a festménnyel szinte teljesen egyező méretű, félmeztelen alak látható, Mona Lisa pózában. A kéztartás ugyanaz, az arc jobban szembe fordul velünk, a kézfej kecses, a kar viszont férfiasabb, a nyak pedig vastagabb, mint a festményen. A rajzon látható alak arca androgün, egyszerre férfias és nőies. A figura mellei is furán hatnak, mintha férfitestre illesztett nő melleket látnánk. A rajzot korábban a festő



4. ábra. Vázlat az utolsó vacsorához, 1492, toll és tinta papíron, 25,9×39,4 cm, Gallerie dell'Accademia, Velence

egyik tanítványának tulajdonították, azonban újabb kutatások újabb kérdésekhez vezettek.



5. ábra. Vázlat az utolsó vacsorához (részlet),
1494–95, toll és tinta papíron,
26,6×21,4 cm, Royal Library, Windsor

Jelenleg nem tudható biztosan sem az, hogy mi volt a célja: előkészítő vázlat vagy későbbi másolat, sem az, hogy ki rajzolta. A képen található satírozások egy részét jobbkezes ember készítette, valószínűleg az egyik tanítvány, de nem zárható ki, hogy Leonardo saját maga is belerajzolt. Amennyiben előkészítő vázlatról van szó (és ezt támasztja alá az, hogy a mérete megegyezik a festménnyel, valamint, hogy rajzon az ujjaknál a papír át van lyukasztatva^{43,44}), furcsa a modell férfias megjelenítése. Talán az előkészítő vázlatokhoz férfi ült modellt. Azt, hogy Mona Lisa⁴⁵ maga nő volt, tudjuk. Ahogy azt is, anélkül, hogy mélyebben belemennénk a művészek szexualitásába, hogy más alkotók, például Michelangelo, szintén férfiakat használtak modellként a női alakok vázlateihoz. Ez sejthető az elkészült festmények alapján is, azonban konkrét bizonyítékot itt is a rajzok adnak. A Michelangelo robusztus Líbiai Szibillájának alakjához készített vázlaton több skicc látható (7. ábra). Középen egy izmos férfihát, hátrafelé néző arccal, tőle balra a lap szélén pedig hasonló tartásban egy hasonló arc sokkal finomabb vonásokkal. A művész a férfimodellről készített vázlatot utólag próbálja nőiesebbé tenni. Pont

úgy kísérletezik, mint jobbra lent a megfelelő lábujj megrajzolásával. A középső akt mellett balra ugyanolyan pózban, szintén finomabb vonásokkal másik skicc látható, a hónalj alatt pedig mintha egy félig oldalról ábrázolt mell lenne. Ugyanolyan utólag odaillesztett mell, mint a Monna Vanna esetén.

Érdemes talán azon is elgondolkozni, hogy az általam említett rajzok nagyjából 500 évvel ezelőtt készültek. És ugyan főleg az utolsó 50–100 évben tudatosan próbálják megőrizni, konzerválni őket, mégis a mai napig láthatóak kiállításokon. A reneszánsz művész által vázlatolásra használt papír nem volt a legjobb minőségű. A rajzoknak ritkán volt önálló művészi értékük, gondolatok ideiglenes lejegyzésére használták, felesleges lett volna nagyobb összeget kiadni rájuk. Miután a festmény elkészült, a funkciójukat betöltötték, esetleg át is szurkálták őket, hogy könnyebben lehessen átvinni a vázlatot vászonra, falra. Ennek ellenére ez a nem feltétlenül elsőrendű anyag a mai napig hordozza az évszázadokkal ezelőtt rárajzolt vázlatokat.



6. ábra. Monna Vanna, fekete kréta papíron,
72,4×54 cm, Musée Condé, Chantilly



7. ábra. Vázlat a Líbiai Szibillához,
1510–11, vörös és fehér kréta papíron,
The Metropolitan Museum of Art, New York

Tanulmányom a papír művészettörténetben betöltött funkcióját olyan nézetekből vizsgálja, amelyek talán nem annyira ismertek. A reneszánsz kort nyilvánvalóan nagyon sokrétű és összetett változások előzték meg, amelyeknek a papírkészítés csak az egyik aspektusa. Mindemellett úgy gondolom, hogy a papír olyan változások beindulását segítette elő, amelyre egyetlen más anyag sem lett volna képes. Fontos szerepet játszott a reneszánsz művészeti gondolkodás kialakulásában, egyúttal a művészettörténelemszereknek jelentős segítséget nyújthat a műalkotások későbbi elemzésében.

Jegyzetek

- 1 Szándékosan kerülöm a művészettel kapcsolatban a „fejlődés” kifejezést, mert művészeti diskurzusok tárgyát képezi, hogy fejlődik-e, fejlődhet-e a művészet – e vita tárgyalásával nem szeretném tágítani a cikkem terjedelmét.
- 2 „Nyílt levegő”, francia.
- 3 Az 1830-as évektől a Párizshoz közeli fontainebleau-i erdőben dolgozó realista tájkép-

festők. Szembehelyezkedve az uralkodó akadémikus irányzattal, ki akartak törni a műtermek világából, és a szabadban kívántak festeni.

- 4 Az impresszionista stílus egyik fontos ismérve a széles ecsetvonásokkal történő, gyors festés. Az impresszionista festő a helyszínen akarta rögzíteni az őt ért benyomást (impresszió = benyomás), és lehetőleg még ott gyorsan el is akarta készíteni a képet.
- 5 A feltalálója nem ismert, de téves az a korábbi álláspont, hogy Caj Lun érdeme lenne. Caj Lun (50–121) Ho ti császár magasrangú eunuch főhivatalnok volt. Javaslatára a császár egész Kínában elrendelte a papír használatát a korábbi, drágább íráshordozók helyett. A Caj Lun-féle kínai papírkészítés technikáját azonban nem Caj Lun, hanem famulusa Zu Bo (Tso-Zu-yi) dolgozta ki. A papír használata a 4. században már egész Kínában általánossá vált (Bővebben: Pelbárt Jenő: *Egyetemes papírtörténet*, MPM, 2017).
- 6 *A Companion to Byzantine Illustrated Manuscripts*, ed. Tsamakda, Vasiliki, Brill Academic Publications, 2017, Leiden, 37. oldal.
- 7 Bloom, Jonathan M.: *Paper before print: the history and impact of paper in the Islamic world*, Yale University Press, 2001, New Haven and London.
- 8 Természetesen voltak kísérletek arra nézve, hogy milyen egyéb anyagot lehetne felhasználni, de ezek a technológiák nem terjedtek el. Az első könyvet, Charles Michel de Villette művét, melyet teljes egészében olyan papírra nyomtattak, ami nem lenből, illetve gyapotból készült, 1784-ben készítették Londonban. Bizonyos kiadásait hársfa kérgéből, másokat pedig fehérmályva rostjaiból készült papírra nyomtatták. Lásd: Hunter, Dard: *Papermaking: The History and Technique of an Ancient Craft*, Dover Publications, 1978, New York, 327. oldal.
- 9 Hunter, Dard: *Papermaking: The History and Technique of an Ancient Craft*, Dover Publications, 1978, New York, 309. oldaltól a *Papermaking materials* fejezet.
- 10 Uo. 311. oldal.

- 11 Bloom 2001, 203. oldal.
 12 Hunter 1978, 224–226. oldal.
 13 Bloom 2001, 206–207. oldal.
 14 Lucas, Adam Robert: Industrial Milling in the Ancient and Medieval Worlds: A Survey of the Evidence for an Industrial Revolution in Medieval Europe, in: Technology and Culture, Vol. 46, No. 1 (2005. január), 1–31. o.
 15 Bloom 2001, 208. oldal.
 16 Lucas, 2005, in: Technology and Culture, Vol. 46, No. 1, 27–28. oldal.
 17 Bloom 2001, 208. oldal.
 18 Uo. 209. oldal.
 19 Uo. 211. oldal.
 20 Uo. 212. oldal.
 21 Uo. 212. o.; Meggs, Philip B.: A History of Graphic Design, John Wiley & Sons, Inc., 2012, New Jersey, 69. oldal.
 22 Uo. 212. oldal.
 23 Wigley, Mark: Paper, Scissors, Blur. In: Wigley, T Mark – Zegher, Catherine de (Szerk.): The Activist Drawing. Situationist Architectures From Constant's New Babylon to Beyond. Cambridge, Massachusetts, 2001, MIT Press, 38. oldal.
 24 Willis, Robert: Facsimile Of The Sketch-Book Of Wilars De Honecort [Villard de Honne-court], An Architect Of The Thirteenth Century, John Henry and James Parker, 1859, London, 28. oldal.
 25 Holcomb, Melanie: Pen And Parchment – Drawing in the Middle Ages, Yale University Press, 2009, New Haven and London, 123. o.
 26 Wigley, 2001, 39. oldal.
 27 Uo. 38. oldal.
 28 Bloom 2001, 213. oldal.
 29 Ivins, William M.: Prints and Visual Communication, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, 1953, 1–51. o.
 30 Wigley, 2001, 39. oldal.
 31 Scheller, 1995, 62. oldal.
 32 Uo. 63. és 69. oldal.
 33 Scheller, Robert W.: Exemplum: Model-Book Drawings and the Practice of Artistic Transmission in the Middle-Ages (ca. 900–1450), Amsterdam University Press, Amsterdam, 1995, 1. oldal.
 34 Scheller, 1995, 2. oldal.
 35 Uo. 3. oldal.
 36 Wigley, 2001, 39. oldal.
 37 Edgerton, Samuel Y.: Galileo, Florentine „Disegno” and the „Strange Spotted-ness” of the Moon. In: Art Journal, vol. 44, Nr.3, Art and Science: Part II., Physical Sciences, 1984, 225. o.
 38 Rose, Bernice: Zeichnung heute. In: Rose, Bernice: Zeichnung heute. Drawing now. Baden-Baden, 1976, Staatliche Kunsthalle, 7. o.
 39 A primacy of drawing angol kifejezést többféleképpen lehet magyarrá fordítani. Értik az időbeli elsőbbségre is, arra, hogy a rajz volt a legelső, legegyszerűbb, azonnal rendelkezésre álló művészeti eszköz. Erre Deana Petherbridge a „the primal nature of drawing” kifejezéssel utal. Itt az elsőbbség a gondolathoz, ideához való (közvetlen) közelséget jelzi. Lásd: 36. lábjegyzet.
 40 Petherbridge, Deanna: Nailing The Liminal: The Difficulties of Defining Drawing. In: Gardner, Steve (Szerk.): Writing on Drawing: Essays on Drawing Practice and Research. Bristol, 2008, Intellect Books, 28–29. oldal.
 41 Máté 26,23. szentíráshu/SZIT/Mt26 (Utolsó megtekintés: 2018. április 12.).
 42 A művészettörténészek között teljes a konszenzus arról, hogy a korábbi, 1492-es vázlatot nem Leonardo készítette. A figurák merevek, a stílus teljesen elüt a mesterétől. Azt, hogy Leonardo vázlatai alapján készült, de legalábbis jóváhagyta, az alakok feletti tükörrírással írt nevek jelzik.
 43 Ezt a technikát vázlatrajzok másolására használták. A papírt átszurkálták a vonalak mentén, majd a vászonra (freskó esetén falra) helyezve szénport hordtak fel rá ecsettel. A lyukakon átjutó szénpor mentén ezután könnyen el tudták készíteni a rajzot a végleges hordozófelületen.
 44 www.theguardian.com/artanddesign/2017/sep/29/leonardo-da-vinci-may-have-drawn-nude-mona-lisa (Utolsó megtekintés: 2018. április 13.).
 45 Feltételezhetően Lisa Gherardini, Francesco del Giocondo velencei textil- és selyemkereskedő harmadik felesége.



Dörnyei Krisztina Rita

CSOMAGOLÁSMENEDZSMENT

Csomagolás és	A csomagolás
• márka	• kialakítása
• dizájn	• fejlesztése
• identitás	• koordinálása
• kommunikáció	• vállalati felhasználása
• fogyasztói döntés	• eladóhelyi szereplése

Nemzetközi ismeretanyag – hazai esettanulmányok

 **A könyv megjelenik 2018. szeptemberben**

További információk:
www.csomagolasmenedzsment.info



A Magyar Papírmúzeum

PAPÍR AKADEÉMIA

néven

PAPÍR- ÉS VÍZJELTÖRTÉNETI KÉPZÉST INDÍT

Helyszín: 2400 Dunaújváros,
Papírgyári út 42–46.

Jelentkezni lehet:
papirmuzem@gmail.com

tanárok, könyvtárosok, levéltárosok, antikváriusok,
muzeológusok, restaurátorok, művészettörténészek,
papíripari, papírfeldolgozó-ipari, papírkereskedelmi dolgozók,
papírrégiséggyűjtők, nyomdászok és a téma iránt érdeklődők számára.



Buncsák Katalin Julianna

Jótekonyság az első világháborúban – Új időszaki kiállítás és konferencia a Magyar Papírmúzeumban

A Magyar Papírmúzeum 2018. május 28-án megnyitott időszaki kiállítással és a tárlat témáihoz kapcsolódó, egynapos, szakmai konferenciával emlékezett meg az első világháború idején megvalósult jótekonysági akciókról és ezek papírrelkviáiról.

Az első világháború jótekonysági akcióinak papírdokumentumai a nemzeti összefogás jegyében című komplex program során a résztvevők meggyőződhetnek arról, hogy még a legnehezebb háborús időkben is működött hazánkban az emberi összefogás és segítőkészség, amivel a XXI. század emberének is méltó és követendő példát mutattak elődeink.

A tárlókba válogatott papíralapú emlékek tartalma, ritkasága, művészi és nyomdatechnikai kvalitásai indokolták, hogy a téma időszaki kiállítás keretében is feldolgozásra kerüljön.

A konferenciára meghívott előadók a szakszerű, tudományos-ismeretterjesztő, vetített prezentációval illusztrált előadásuk után konzultációs lehetőséget is biztosítottak az érdeklődők számára.

A rendezvénysorozatot Pelbárt Jenő, a Magyar Papírmúzeum igazgatója nyitotta meg. A konferencia levezető elnöke dr. Závodi Szilvia, a HM Hadtörténeti Intézet és Múzeum tudományos titkára volt.

A konferencia első előadójaként Bedő József (MAPAVIT) az első világháborús adományjegyekkel kapcsolatos általános fogalmakat ismertette. A hallgatók meg-

tudhatták, hogy adományokon azokat a természetben és pénzben nyújtott támogatásokat értjük, amelyeket az egyének minden ellenszolgáltatás nélkül ajánlanak fel nonprofit vagy egyházi szervezetek, közintézmények, illetve a családi és baráti körükön kívüli magánszemélyek számára. Adományjegyeken pedig az adományokat gyűjtők különféle nyugtajegeit értjük.

Dr. Kreutzer Andrea dr. (HM HIM): *Az Augusztia-Alap 1918-as tevékenysége* címmel tartott előadást. Az Augusztia Gyorssegély Alap a magyar világháborús hadijótekonysági intézmények közül a legismertebb, legeredményesebb, országosan működő civil szervezet volt, amely azonnal felismerte, hogy a békeidő szociális hálóját a világháború idejére meg kell erősíteni, mert a veszélyeztetett rétegek köre jelentősen megnőtt, módosult. Az Alap 1914. augusztus 1-jén jött létre, augusztus 6-án hivatalosan is megalakult fővédnöke, Augusztia hercegasszony és Lónyay Sándorné vezetése alatt. A hangsúlyt a segélyek gyorsaságára helyezték. Adtak készpénzsegélyt, ruhát, élelmet, fűtőanyagot. Segélyezték a rokkantakat, a sebesülteket, a frontkatonákat, a hadbavonultak családtagjait és a háború alatt támogatásra szorulókat. Kórházakat alapítottak és kórházvonatot tartottak fenn. Az Alap tevékenysége szélesedésével specializálódott: részei, osztályai jöttek létre.

Tóth Orsolya (HM HIM): *A Magyar királyi Honvédelmi Minisztérium Hadsegélyező Hivatal jótekonny célú kiadványai* című előadásában ismertette, hogy 1914. augusztus 14-én kezdte meg a működését Budapesten a Hadsegélyező Hivatal, amely a világháború négy éve alatt támogatta a fronton küzdő katonákat; segélyezte a háborúban elesett, a hadifáradalmak

vagy a háborúban szerzett betegségekben meghaltak hozzátartozóit, egyben növelte az özvegyek és árvák alapját, valamint céltudatosan irányította a magyar hadsegélyező munkát. E nemes célok megvalósítása érdekében különböző akciókat, mozgalmakat szerveztek, készpénzt, és természetbeni adományokat gyűjtöttek. Megteremtették az emberek számára a jótékonykodás számos lehetőségét, így mindenki a maga módján, anyagi lehetőségeihez mérten adakozhatott. Számos jótékony célú kiadványt hoztak forgalomba, amelyek elkészítéséhez a korszak neves művészeit kérték fel. Érmeket, jelvényeket, asztali dísz tárgyakat, levelezőlap-sorozatokot, műnyomatokat adtak ki. A személyekhez, eseményekhez köthető emléktárgyak mellett egyszerű, hétköznapi használati tárgyak is helyet kaptak a Hivatal portékái között.

Samu Botond Gergő (OSZK): *Jótékony-sági bélyegek az OSZK egykori első világháborús gyűjteményéből* címmel az OSZK 1914 szeptemberében felállított és 1922-ig tartó gyűjtéséről számolt be. Az anyag sokszínű, a nyomtatott műveken (könyvek, folyóiratok, plakátok, úrlapok, térképek, brosrák) kívül kéziratos (naplók, levelek, tervrajzok) munkákat, sőt, tárgyakat (faragványok, kitűzők) is tartalmazott. A bélyegek nagy része restaurálás alatt áll, így csak előzetes becslések vannak a több ezres gyűjteménycsoport valódi méreteiről. A magyar vonatkozású anyag több mint felét még a világháború előtt bocsátották ki, de az 1914–1918 közötti bélyegek nagy része a jótékony-sághoz köthető. A nagy szervezetek, így a Hadsegélyező Hivatal, az Augustza Gyorssegély-alap és a Vöröskereszt mellett megtalálhatók még a kisebb egyesületek, így a Katolikus Sajtó-

egyesület és az Alföldi Magyar Közművelődési Egyesület jótékony-sági bélyegei is. Emellett vannak itt olyan, kevésbé ismert rendezvényekhez köthető nyomatok is, mint például a trencsényi bevonult művészek vándorkiállításának emlékbélyege vagy a tordai állami főgimnázium diák-estélyének 10 filléres címletű bélyege.

Dr. Szoleczky Emese (HM HIM): *Tallózás az első világháborús jótékony célú levelezőlapok között* című előadásában az eleve karitatív céllal vagy felülbélyegzéssel kibocsátott képes levelezőlapok között válogatott. Mivel már a hadbalépés ténye szociális problémák tömegét hozta a felszínre, ezért országos szervezetek alakultak: a Honvédelmi Minisztérium által támogatott Hadsegélyező Hivatal, illetve a Gyorssegély Augustza-Alap. Példájukat számos kisebb, önszerveződő társulat követte, alapítványok („alapok”) jöttek létre az árván, özvegyen, tartós sérülten maradtak támogatása, ápolása és az újjáépítés érdekében. Bevételi forrásaik gyarapítására, a szervezet reklámozására adtak ki vagy forgalmaztak képeslapot. Az előadó a kibocsátó, illetve forgalmazó szerint, példával illusztráltan csoportosította, majd részletesebben foglalkozott az ezredek,



A hallgatóság a konferencia teremben

alakulatok saját kiadású, az általuk létrehozott özvegy- és árva, rokkantalap javára kiadott képeslapjaival, illetve azok készítőivel. Kiemelte, hogy a „szerzők” spektruma széles: megtalálhatjuk köztük a kor híres, a Sajtóhadiszállásra beosztott magyar művészeit (Kövér Gyula, Cserna Károly, Herman Lipót), az ezredek tisztikarába beosztott jó kezű grafikusokat, frissen végzett tanárokat (Meilinger Dezső, Romek Árpád). Sok alakulat a gyorsan terjedő fotózás révén gazdagította a jótékonyági lehetőségeket, felajánlva felvételeiket sokszorosításra a Hadsegélyező Hivatal rendezvényeihez, kiállításaira (Hadifényképkiállítás). Jó példa erre a keleti fronton szolgáló Hofmann-hadtest, amely 1915–18 közötti fennállása alatt mindvégig előkelő helyet foglalt el fényképezésben és a hozzá kapcsolódó képeslap-gyártásban.

Dr. Sallay Gergely Pál (HM HIM): *Első világháborús jelvények, mint a jótékonyág eszközei* címmel idézte fel, hogy az első világháború kitörését követően nem sokkal Bécsben és Budapesten egyaránt felfedezték az emléktárgyakban (köztük a jelvényekben) rejlő lehetőséget, hogy a háborús jótékonyág szolgálatába állítsák azokat. A háború idején az Osztrák–Magyar Monarchiában hadijótékonyági tevékenységet folytató, a katonák és hátramaradottjaik támogatására már 1914-ben felállított állami szervek (a cs. és kir. Hadügyminisztérium által működtetett *Kriegsfürsorgeamt* és annak magyar megfelelője, a m. kir. Honvédelmi Minisztérium Hadsegélyező Hivatala, illetve Ausztriában a cs. kir. Belügyminisztérium Hadsegélyező Irodája), a beteg- és sebesültápolás terén működő Osztrák és Magyar Vöröskereszt, valamint Magyarországon például az Augusztalap, az Országos Hadigondozó Hivatal és



Bedő József tárlatvezetése az időszaki kiállításon

a Báró Szurmay Sándor Honvédelmi Tevékenységük népszerűsítésére és előmozdítására szinte kivétel nélkül készítettek és árusított jelvényeket. Az ezek eladásából befolyó összegek útján a harcokban küzdő katonákat, valamint a hadirokkantakat, hadiárvékat és hadiözvegyeket támogatták. A nemes cél az addig pusztán propagandacélokra használt jelvények vásárlásának és viselésének új értelmet adott, egyben új vásárlóréteget célt meg. Jótékonyági tevékenységet az egyes katonai alakulatok is fejtettek ki jelvényeik útján saját céljaik érdekében. Az elsődleges cél a hősi halottak hátramaradottjainak (özvegyek és árvák), illetve a rokkant katonáknak a segélyezése volt. Ehhez társulhatott még a sereg- és csapattestek harcairól való megemlékezés szándéka, például emlékmű állítása formájában. Hadseregek, hadtestek és ezredek egyaránt létrehozták hadirokkant-, hadiözvegy- és hadiárva-alapjaikat. Egyes alakulatok általános sapkajelvényeiket árusították a saját körű hadsegélyezés érdekében, mások kifejezetten erre a célra külön jelvényt készítettek. Akár kifejezetten e jótékonyági jelvények, akár az ezredek által alapvetően használt sapkajelvények ábrázolásai megjelenhet-

tek az alakulatok által megrendelt saját levelezőlapok egyik sarkára nyomtatva, de gyakori, látványos megoldás volt a dombornyomás és a jelvény eredeti fémszínére színezés is. Az ezredek önazonosság-tudatát és csapatszellemét mindennél jobban kifejezésre juttató jelvényekkel díszített levelezőlapok kiadása ugyanis a bevétel-szerzés elterjedt formája volt.

A konferencia záró előadásaként Pelbárt Jenő (Magyar Papírmúzeum): *Az első világháborús jótékonyági célú papíralapú emlékek és vízjelek tanulmányozása* című munkáját ismertette. A jótékony célú kiadványok papíryanagának vizsgálata érdekes eredménnyel járt. Kimutatható volt, hogy az Osztrák–Magyar Monarchia korabeli, legnagyobb papírgyárai közül melyek vettek részt az alapanyagok gyártásában és melyek nem, valamint hogy milyen összetételű papírtípusokat állítottak elő. Emellett a különféle kiadványok hordozópapír, illetve hordozókarton fajtáit is meg lehetett határozni, elsősorban a vízjeles emlékek azonosítható vízjelábrái és védjegy-vízjelei segítségével.

A konferencia után a szünetben az ebédidő alatt is folytatódott az eszmecsere, a látogatók kisebb csoportokban vették körül az előadókat, és tették fel kérdéseiket.

A konferenciát követően a Bedő József és Pelbárt Jenő kurátorok által rendezett *Jótékonyág az első világháborúban* című időszaki kiállítást dr. Diószegi György Antal (MAPAVIT) nyitotta meg.

A „*Jótékonyág és hazafiság az első világháborúban*” címmel elmondott kiállítás megnyitóbeszéde rávilágított arra, hogy a korabeli jótékonyág egyszerre jelentett emberi minőséget és a nemzetért cselekvő hazafiságot. Az I. világháború során már az

első hónapokban rengeteg magyar katona halt hősi halált. A négy esztendőn át zajló háború az ipari termelési háttér és a gépi technikai fejlettségi szintek csatasorozata volt. Kiemelte, hogy az elesett magyar katonák előtti főhajtás jegyében érdemes megemlékezni azokról is, akik a jótékony-ság jegyében cselekedtek ebben az időszakban. Fontos megismerni az I. világháború idején tanúsított hazafiság és jótékony-ság korabeli világát, mivel ennek mentén meg-tapasztalható, hogy a korabeli magyar tár-sadalom keresztény értékrendi magatar-tása milyen jelentős eredményeket terem-tett a háterszágban. A hősi halottak által hátrahagyott özvegyek és árvák, valamint a megsebesült katonák sorsa iránt érzett együttérzés számos következménye a hétköznapokban folyó megélhetésért küzdő háterszág lakosságának körében azonnal jelentkezett: ennek eredménye-ként a fájdalom és az együttérzés talaján kialakult a társadalom széles rétegeit átszövő jótékony-ság és önzetlen adomá-nyozás.

A kiállítást és a konferenciát az Első Világháborús Centenárium Emlékbizottság támogatta.



A kiállítás megtekinthető a Magyar Papír-múzeumban (Dunaújváros, Papírgyári út 42–46.) **2018. december 31-ig**, keddtől szombatiig, 8–16 óráig.


**HAMBURGER HUNGÁRIA
LÁTOGATÓKÖZPONT**
HAMBURGER VISITOR CENTER
HAMBURGER BESUCHERZENTRUM

H-2400 DUNAÚJVÁROS,
PAPÍRGYÁRI ÚT 42-46.



HUNGARIAN PAPER MUSEUM
UNGARISCHES PAPIER MUSEUM

Kalandos papírtörténet

állandó kiállítás

időszaki kiállítások

Minden, ami papír!

**MINDENKIT VÁR EURÓPA
EGYIK LEGNAGYOBB
PAPÍRMŰZEUMA!**

**tárlatvezetés,
papírmerítés,
videófilmek,
játékok,
vízjelek,
makettek,
papírrégiségek,
muzeális gépek**

Nyitva: keddtől szombatig:
minden nap, 8-16 óráig.
Vasárnap és hétfőn zárva.

magyarpapirmuzeum.webnode.hu
papirmuzeum@gmail.com
+36 30 638 2657



Tudja hová kerül a
szelektíven gyűjtött papír
döntő többsége?
Természetesen hozzánk.

Mi pedig 100%-ban
újrahasznosítjuk azt.
A hulladékból értéket teremtünk.
A fenntartható fejlődés
tevékenységünk lényege.

A Pinzhorn Csoportnál a fenntarthatóság magától értetődő üzleti modell. A papírhulladékot begyűjtjük (Duparec) és újrahasznosítás során papírt (Hamburger Hungária), majd csomagolóanyagot (Dunapack) gyártunk belőle. Mára csoportunk Európa egyik vezető papíripari szereplőjévé vált.

PRINZHORN
HOLDING

