

Papíripar

TARTALOM

HÍREK A NAGYVILÁGBÓL

HAZAI KRÓNIKA

- 44 Interjú Mészáros Imre elnök-vezérigazgatóval a Fűzői Papírgyár újraindítása kapcsán
45 Az intenzív K+F ágazatú vállalatok nem futóhomokra épültek

KUTATÁS, FEJLESZTÉS, TECHNOLÓGIA

- 46 Székely É. – Erdélyi J. – Isépy Zs.: Cellulóz vinil-acetáttal történő ojtásánál keletkező szabad gyökök vizsgálata
53 Szabó P.: Műszaki cikk fogyasztói csomagolása
55 Az EU 6. keretprogramjának varsói nyitóértekezlete: Közép- és Kelet-Európa az Európai Kutatási Térségben

HAGYOMÁNYVÉDELEM, RESTAURÁLÁS

- 56 Az Akbarnama lapjainak restaurálása és paszpartuzása

GAZDASÁG, KERESKEDELEM, STATISZTIKA

- 60 Az innováció élénkítése
60 Nemzeti Fejlesztési Terv (NFT) és Átfogó Fejlesztési Terv (ÁFT)
62 Magyarország papíripara jól felkészült az európai csatlakozásra
64 Változó csomagolási piacok
64 A finn papíripar növeli a termelést 2003-ban
65 Hulladékimport és export európai szabályozás szerint
66 Energiapolitika európai összehasonlításban
66 A Dunapack Plovdivban vett gyárat

MINŐSÉGÜGY, SZABVÁNYOSÍTÁS

- 67 Somogyi P.: Vállalati eszközmenedzselés (EAM) számítógépes támogatása a papíriparban I. rész
68 Türelmi idő a környezetvédelemnek

KONFERENCIÁK, KIÁLLÍTÁSOK

- 74 Embax-Print 2003
74 PTS- Szimpózium 2003. május 19-20-án Drezdában

EURÓPAI CSATLAKOZÁS HÍREI

- 75 Heuréka
75 EU- tények
79 EU- Akadémia

MŰSZAKI SZEMLE

- 80 Kenés

CONTENT

- 46 B. Székely, É. – Erdélyi, J. – Isépy, Zs.: Investigation of free roots created during grafting of cellulose with vinilacetate
60 National Development Plan (NDP) and Comprehensive Development Plan (CDP)
62 Hungary's paper industry is well prepared for the European accession
67 Somogyi, P.: Computer aided enterprise asset management in the paper industry, Part I.

INHALT

- 46 B. Székely, É. – Erdélyi, J. – Isépy, Zs.: Untersuchung von freien Biradikalen während Impfung der Zellulose mit Vinylacetat
60 Nationaler Entwicklungsplan (NEP) und Umfassender Entwicklungsplan
62 Ungarn's Papierindustrie ist zu dem Europäischen Anschluß gut vorbereitet
67 Somogyi, P.: Computer-geschützte Unternehmensmittelmanagement (EAM) in der Papierindustrie, Teil 1.

A PAPÍR- ÉS NYOMDAIPARI MŰSZAKI EGYESÜLET
FOLYÓIRATA

XLVII. évfolyam, 2. szám, 2003

Felelős szerkesztő: **Polyánszky Éva**
Alapító szerkesztő: **Vámos György**
Titkár: **Lindner György**

A szerkesztő bizottság tagjai:

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

A fedőlapon:
Dunapack Rt. Csomagolópapírgyár (Dunaújváros)
3. papírgép prérésszakasza

A lap támogatója:
az „IPAR A MŰSZAKI FEJLESZTÉSÉRT ALAPÍTVÁNY”

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

Az EU magasabbra teszi a mércét a csomagolóanyag-újrahasznosításban

Brüsszel. Az Európa Tanács emelni tervezi a minimum újrafeldolgozási célkitűzéseit a csomagolási hulladékra egy vitatható direktívában: a papír csomagolóeszközöknél 55%-ról 60%-ra, összehasonlítva a műanyaggal, ami csak 22,5%. Az Európai Unió (EU) tagállamainak legalább 15% papír és 15% műanyag csomagolást kell újrafeldolgoznia a jelenlegi szabályok szerint.

A változtatás valószínűleg bosszantja a papíripart, amely azóta kifogásolja az anyagspecifikus célkitűzéseket, amióta azt az EU először javasolta nekik 2000-ben. „Nagy a veszélye annak, hogy ez eltorzítja a versenyt a különböző csomagolóanyagok között” – mondta *Esa Hyvarinen*, az Európai Papírgyártók Szövetségének (CEPI) újrahasznosítási igazgatója. „Lobbizni fogunk a parlamentben, hogy adjanak egyenlő esélyeket, de mi csak keveset tehetünk ebben a szakaszban”-tette hozzá.

A Nemzetközi Újrafeldolgozási Hivatal (BIR) szóvivője jelentette: „Semmi sem indokolja ezeket a célértékeket, de a direktívát végre kell hajtani, ha tetszik, ha nem.” Egy angol hulladékpapír-begyűjtő kérdezi: „A politikusok miért mindig a műanyagot pártfogolják? Talán az olajvállalatoknak barátai vannak odafönn?”

A csomagolási hulladéokra vonatkozó direktíva a júniusban vagy júliusban esedékes végső Európa Parlamenti szavazás után lesz törvényesen rögzítve. Források jelentették, hogy a tanács előterjesztése valószínűleg eredményes lesz. De a tanács néhány változtatást végzett az eredeti direktíván, aminek bizonyára örülni fognak a papíriparban. Az általánosan kötelező teljesítési határidőt most 2008 végéig meghosszabbították 2006 vége helyett, Görögország, Írország és Portugália pedig 2012 végéig kap haladékot. Az EU-ból exportált csomagolási hulladék a tagországok újrahasznosítási célkitűzéseivel helyezkedik szembe. A Csomagolási Mutató, ami a környezetileg ártalmas csomagolások gyártóinak büntetésére szolgáló rendszer, „félretették” egy mélyreható hatástanulmány elkészülteig. A beszámolót 2005 júniusában teszik közzé.

A CEPI üdvözölte a tanulmányt, de a direktíva más megközelítései miatt aggódik. „Túl nagy a nyomás az újrafelhasználható csomagolásokra az újrahasznosítható csomagolásokhoz

képest” – mondta *Hyvarinen*. „Csalódottak vagyunk, mert elutasították azt a javaslatunkat, hogy a csomagolási hulladék definíciójából zárják ki a papírcsövet, címke alappapírokat és az iverben eladott burkolópapírokat.”

Harman Diána

Forrás: PPI This Week, 18. évfolyam 2. sz., 20-24. (2003. jan.)

Papírhulladék-égetés újrahasznosítás helyett?

Az Európai Bizottság mandátumot adott ki a szilárd újrahasznosított tüzelőanyagokról, ez a papíripar szerint ellentmondásban van a bizottsági politika egyéb területeivel, amelyek ösztönzik a papír-újrahasznosítást. Más szóval, a Bizottság egyik oldalról a papír újrahasznosítását, a másik oldalról viszont az elégetését ösztönzi. A probléma abból ered, hogy még mindig homályos a hulladék definíciója.

A 2002 augusztusában jóváhagyott mandátum szerint az európai szabványosítási bizottságnak (CEN) szabványsorozatot kell kidolgoznia a szilárd újrahasznosított tüzelőanyagokról. A cél az, hogy ezzel ösztönözzék a hulladékok tüzelőanyagként való hasznosítását, ami része a megújuló energiaforrások általános támogatásának. Ezzel a klímaváltozás ellen kívánnak fellépni, és javítani akarják az energia-önellátást. Ezt természetesen az európai cellulóz- és papíripar is támogatja, de komoly problémának tartják, hogy mi tekinthető tüzelésre használt hulladéknak.

A Bizottságon belül jelenleg alkalmazott átfogó hulladékdefinícióba beletartozik az újrahasznosításra szánt begyűjtött papír is, amely a fenti mandátum szerint a szilárd újrahasznosított tüzelőanyag kategóriába fog tartozni. Ezáltal a begyűjtött papír égetését ösztönzik az újrahasznosítás helyett. A papíripar ezt elfogadhatatlannak tartja.

A papír-újrahasznosítás Európában igen nagyarányú, különösen amióta 2000 novemberében az iparág deklarálta, hogy 2005-re Európában önként elérik az 56%-os papír-újrahasznosítást. Már 2001-ben is jelentős lépést tettek a cél elérése felé, összesen 42 millió tonna begyűjtött papírhulladékot használtak fel, ami az európai papíripar nyersanyag-felhasználásának 49%-a. A 2005-re kitűzött cél eléréséhez az

iparágnak további 10 millió tonnát kell begyűjtenie és újrahasznosítania.

Az európai papíripari szövetség, a CEPI elnöke, *Michael Gröller* levélben fordult az illetékes európai bizottsági tagokhoz, kérvényezve, hogy az elkülönítve gyűjtött, újrahasznosításra alkalmas papírhulladékokat (melyeket a közelmúltban elfogadott EN 643 „A begyűjtött papír és karton szabványos minőségeinek listája” szabvány határoz meg) zárják ki a tüzelésre használatos szilárd hulladékok közül.

Forrás: Waste paper news, 13. évf. 11. sz., 2002. november

Az élelmiszerbiztonság és a papírhulladékok

A CEPI tanulmányozni kezdte, milyen potenciális hatása lehet az Európa Tanács által előterjesztett élelmiszerbiztonsági határozatnak a papírhulladékok felhasználhatóságára. A határozat tervezetében azt javasolják, hogy az élelmiszer-csomagolásban felhasználható papírhulladékok közül zárják ki azokat, amelyek vegyes kommunális hulladékból vagy kórházi hulladékból származnak.

A CEPI jelezte, hogy a határozati javaslat még csak egy elképzelés, messze van attól, hogy törvénnyé váljon. Azonban egyes papírhulladék-begyűjtők már félnek, hogy elveszítik hagyományos papírhulladék-forrásaikat. Egy brit begyűjtő szerint a helyi hatóságok és hulladékgazdálkodási szervezetek már most kezdik figyelembe venni ezt a határozatot jövőbeni terveik kialakításánál.

Forrás: PPI This Week, 18.évf. 2.sz., 2003. január 20-24.

Az osztrák papíriparban csökkent a termelt mennyiség, de nőtt a forgalom

„A 2001. év gyenge volt az osztrák papíriparnak, de mégsem nevezhető rossznak” mondta *Michael Gröller* a Mayr-Melnhof vezetője, az Austropapier elnöke és *Veit Sorger* a Frantschach vezetője egy sajtókonferencián.

A gyenge gazdasági környezet azonban nem vezetett oda, hogy a papíripar erős csapásokat mért volna a vállalatokra. Ezért 2001-ben is a kihatást jobban tudott igazodni a visszaeső kereslet-

hez, mint egyébként szokott. Így az emiatt bekövetkezett árszínvonal az osztrák papíripar új rekordforgalmának az egyik tényezője lett. Míg 28 vállalatnál a többszöri gépbeállítások nyomán 2001-ben 3,1%-kal, 4,25 millió tonnára esett vissza a termelés, a vállalatok teljes forgalma 2,8%-kal nőtt és 3,66 millió eurót ért el. A belső értékesítés további visszaesést mutat, 764.000-ről 731.000 tonnára mérséklődött, de az exportban 3,6 helyett 3,7 millió tonna papírt és lemezt forgalmaztak.

Forrás: PapierMacher, 2002.12., 21.p.

Érezhetően csökkent a német fafelhasználás a cellulóz- és papírgyártásnál

A német papírgyárak szövetsége /VDP/ szerint 2001-ben érezhetően csökkent a német cellulóz- és papíriparban a fafelhasználás: ez 5%-ot tett ki, ami 6,92 millió tömörköbméter kéreg nélkül. A lombosfa-felhasználás ugyanakkor maradt változatlanul 1,02 millió tömörköbméter. A fűrészáru-fogyasztás 4%-kal csökkent és 2,92 millió tömörköbmétert tett ki.

Így az előző évhez hasonlóan a cellulóz- és papírgyártáshoz felhasznált teljes famennyiség 58%-a erdei fafajta volt.

Forrás: PapierMacher 2002.12. 9.p.

Vezetőváltás a darmstadti műszaki egyetemen

2002 szeptemberében a darmstadti műszaki egyetem elnöke okiratot adott át: *Dr. Ing. Samuel Schabelnek* professzori kinevezést a „papírgyártás és mechanikai műveletek” szakon és a felmentési oklevelet *Prof. Dr. Ing. Dr. h.c. Lothar Götschingnek*, a papírgyártási szak vezetőjének, aki 1971 óta egyben az Institut für Papierfabrikation vezetője is volt. Így biztosították egy tanács és egy szak vezetésének problémamentes átadását. Ez az intézmény 1905-ben az akkori német papírgyártó szövetség kezdeményezésére létesült és évtizedek óta nemzeti és nemzetközi elismerésben részesült.

Forrás: PapierMacher 2002.12., 9.p.



Interjú Mészárovcics Imre elnök-vezérigazgatóval a Fűzfői Papírgyár újraindítása kapcsán

A napilapokban se szeri, se száma nem volt a múlt évben a fűzfői tudósításoknak. A Papíripar igyekezett mindent elkövetni, hogy a felszámolás-tulajdonosváltás-újraindítás hosszúra nyúló időszakában tájékoztassa közönségét a gyár és a dolgozók helyzetéről. Legutóbb a Papíripar 2002/4. számában, augusztusban adtunk hírt arról, hogy május végén indult el a próbaüzem a fűzfői papírgyárban, az akkor bejegyzés alatt álló Fűzfői Papíripari Ellátó és Kereskedelmi RT-nél.

– *Most megkérdeztük a társaság elnök-vezérigazgatóját, Mészárovcics Imrét, sikerült-e 2002-ben a tervek szerint beindítani az 1. és 2. gépsort finompapír, illetve finom csomagolópapírok előállítására céljából. Működik-e a feldolgozó üzem?*

– 2002. május 22. óta folyamatosan termel egy papírgyártó gépsor, cellulóz alapú papír esetében a 2-es papírgép, vagy hulladék alapú papír gyártásánál az 1-es papírgép. 10.000 tonna papírt gyártott a két papírgépsor 2002-ben. Az indulás óta a feldolgozó üzem is folyamatosan dolgozik, 2002-ben 4000 tonna készterméket állított elő.

– *Bár a 2002. féléves működés valószínűleg csak próbaüzemnek tekinthető, kaphatunk-e információt arról, mennyire sikerült a konkurencia által elhódított piacot visszaszerezni? Milyen lehetőségeket lát erre a jövőben?*

– A tulajdonos a gyárat azzal a céllal indította újra, hogy kapacitásának teljes leköltésével a magyar piacot ellássa és a lehetőségeknek megfelelően külföldi piacokon is megjelenjen. Véleményem szerint a konkurencia által átvett piac kb. 50%-át sikerült visszaszerezni, melynek természetesen feltétele volt a gyártott papírok jó minősége. A feldolgozott termékek piacán ez a részarány jóval magasabb. Az előttünk álló év feladata lesz, hogy a papírgyártó és feldolgozó üzem kapacitását is teljes mértékben kitöltsük. Ehhez jó alapot biztosít a 2003. év indítása,

amikor több, nagy értékű szerződést sikerült kötni német, osztrák és szerb nyomdával és kereskedővel.

– *Tudomásunk szerint 245 alkalmazottal indult tavaly a társaság. Mennyi most a létszám? Sikerült-e a régi dolgozókat, köztük a kulcsfontosságú pozícióban lévőket visszahódítani?*

– Jelenleg 286 alkalmazotti létszámmal dolgozunk, de a kapacitás kihasználás növeléséhez szükséges létszámot ezután fogjuk felvenni. A termelésben és a termelés-irányításban lévő dolgozók döntő többsége a régi szakember-garnitúrából került ki, ez feltétele annak, hogy a vevőinket jó minőségű termékekkel tudjuk kiszolgálni.

– *A környezeti károk felszámolását már az előző társaság kiemelt feladatának tekintette. Hogy áll most a hulladékiszapot tároló medencék sorsa? Sikerül-e a hulladékiszapot újrahasznosítani valamelyik termékben? Esetleg más megoldást terveznek?*

– A környezetvédelmi feladatokat társaságunk is kiemelt feladatnak tekinti. Átvállaltuk azokat a kötelezettségeket, amelyeket Környezetvédelmi Hatóság velünk szemben támaszt. Ennek kidolgozása folyamatban van. Szakmai tanulmányokat készítettünk különböző alternatívákra, melyeket egyeztetünk a Környezetvédelmi Hatósággal és a jelenleg tárolt papírszap hasznosítására rövid időn belül megfelelő megoldást találunk.

– *Milyen tervekkel indult a 2003. év? Gondolnak-e új beruházásra, kapacitásbővítésre, létszámnövelésre?*

– A 2003-as évre elsősorban a meglévő kapacitás teljes leköltését céloztuk meg. Az üzleti terv 32.000 tonna papír és 10.000 tonna feldolgozott termék előállítását írja elő számunkra. Új beruházást 2004-es évre tervezünk, amely a jelenleg is jó minőségű termékeink további minőségjavulását fogja eredményezni.

– Részt kívánnak-e újra venni a Magyar Nyomdaipari Szakmai Szövetség Papír Szekciójának munkájában, a nemzetközi szövetséggel, a CEPI-vel kialakított együttműködésben?

– Természetesen minden olyan lehetőséget megragadunk, amely szakmai és kereskedelmi kapcsolatok minél szélesebb bővítését teszi lehetővé. Szakembereink is

igénylik a Szakmai Szövetségben való részvételünket.

Zárszóként: addig is, míg a gyár alapítása 75. évfordulójának őszi megünneplésére sor kerül, jó munkát, sok sikert kívánok Önnek és valamennyi munkatársának.

Polyánszky Éva



Az intenzív K+F ágazatú vállalatok nem futóhomokra épültek

Közgűlés a Magyar Innovációs Szövetségnél

Február 20-án a Novotel Szállóban tartotta tisztújító közgyűlését a Magyar Innovációs Szövetség.

A MISZ-t 1990-ben 30 – innovációban érdekelt – szervezet alapította (köztük a Papíripari Kutatóintézet Kft.). 13 év alatt 481-re emelkedett a taglétszám, melyből 210 közvetlen és 271 un. „közvetett” tag – a csatlakozott tag-szövetségek révén.

A Felügyelő Bizottság elnöke, dr. Szarka Ernő megállapítása szerint a Szövetség betölti azt a szerepet, melyért létrehozták: érdekvédelmi tevékenysége mellett felhívja mind a közvéleményt, mind a kormány szerepét a megújulás, az innováció nélkülözhetetlenségére és arra, hogy innováció nélkül Magyarország jelenlegi státuszában is, valamint az Európai Unióban is csak „kiszolgáló” lehet.

A MISZ elnöke, dr. Pakucs János – a 2002. évi tevékenység értékelésekor – rámutatott, hogy Magyarország jelenének és jövőjének alapja csak az innováció által vezérelt gazdasági modell lehet, melynek alappillére az oktatás, a kutatás és a gazdaság együttműködése. Nagy hozzáadott értékű termékek kifejlesztésével juthat csak versenyelőnyhöz az ország.

Dr. Magyar Bálint, oktatási miniszter a hazai kutatásfejlesztés értékelésekor kiemelte, hogy az intenzív K+F ágazatú vállalatok „nem futóhomokra épültek”, nem viszik ki a tőkét az országból.

Rendkívül fontosnak ítélte, hogy a „K+F+innováció” egységes kezelésére Kormánykabinet jön létre, a miniszterelnök veze-

tésével, tudományos tanácsadó testülettel kiegészítve.

Az innováció anyagi forrásaként a Nemzeti Fejlesztési Tervben szereplő 20 milliárd forintot kívül európai regionális pénzforrás is szolgál. A finanszírozásba intenzíven be kívánják vonni a vállalkozói szférát.

Dr. Csillag István, gazdasági és közlekedési miniszter a liberális alapelveken nyugvó gazdaságpolitikát ismertette, mely az innovációt szolgálja. Kiemelte a 2003. január 1-jén életbelépett beruházási törvények jelentőségét (Szlovákiában már 3 éve életbeléptek!), valamint azt, hogy a beruházó csak akkor telepszik le egy országban, ha a technológiapolitika összekapcsolódik a közlekedéspolitikával és tudománypolitikával. A fentebb említett új kormánykabinet létrejötte is e célok megvalósítását szolgálja.

Legfontosabb 4 tennivalóként a teljesítményközpontúság, pályázati hozzáférés, az üzleti szektor bekapcsolása és a depolitizálás megvalósítását jelölte meg.

A Tisztújítás során a küldöttek megválasztották a 6-tagú vezető testületet, melynek elnöke és főtákará (dr. Pakucs János és Bolyki János) nem változott, 4 alelnöke dr. Greiner István, dr. Pálmai Zoltán, dr. Szabó Gábor és dr. Závodszy Péter lett, újraválasztották a 3-tagú felügyelő bizottságot is, ezen kívül 18 jelöltből 15 elnökségi tagot is megválasztottak. Mindannyian a hazai oktatás, kutatás, innováció, illetve üzleti szféra kiemelkedő képviselői.

Polyánszky Éva

Keywords: vnyil acetate, inoculum, free radicals

Cellulóz vinil-acetáttal történő ojtásánál keletkező szabad gyökök vizsgálata

Borbélyné Székely Éva* – Erdélyi József* – Isépy Zsuzsa**

1. Bevezetés

A papírgépen a rostok nemezelődésével későbbi papír viselkedését – a papíripari segédanyagok fejlődése ellenére – elsősorban a cellulózrostok fizikai és kémiai tulajdonságai szabják meg. A papír-műanyag kombinációk előretörésével azonban a papír számos, a rostok viselkedéséből adódó hátrányos tulajdonsága kiküszöbölhető.

A papír-műanyag rendszerek kialakításának két alapvető módszere van:

- a papírt, illetve a cellulózt kész műanyagokkal vagy műanyag-féltermékekkel társítják. Ide soroljuk az olyan termékeket, mint a rétegelt papírok, a műanyaggal borított papírok, a mázanyagokkal bevont papírok, és a műanyaggal felületileg vagy anyagában kezelt papírok. Ezekhez a kombinációkhoz fóliákat, latexeket, hőre keményedő műgyantákat, műanyagdiszperziókat, műanyagoldatokat és műanyagolvadékokat használhatunk.
- A papír-műanyag rendszerek kialakításának másik lehetősége az, hogy magát a cellulózt módosítjuk. Ez a módosítás történhet észterezéssel, alkilezéssel, nukleofil szubsztituációval, oxidációval, illetve kopolimerizációval. Ezekkel az eljárásokkal olyan előnyös tulajdonságokat kölcsönözhetünk a papírnak, mint például a jobb hőállóság, méretállóság, vegyszerállóság, nagyobb ellenállás a mikroorganizmusokkal szemben, nagyobb nedves szakítószilárdság, ioncserélő képesség, lángállóság, stb. Befolyásolható ilyen módon a zéta-potenciál is, aminek főleg a segédanyagok alkalmazásánál van jelentősége.

2. Az ojtásos kopolimerizáció optimális paramétereinek és kinetikájának vizsgálata

Vinil-acetáttal történő ojtással termoplasztikus felületi réteggel rendelkező ojtott cellulóz kopolimerek állíthatók elő. A cellulóz-poli(vinil-acetát) kopolimer rostok felülete a 433-453 K hőmérséklet- intervallumban megolvad, így fűtött kalanderen történő termosokk kezelés hatására alkalmas különböző szintetikus és természetes szálak, valamint cellulózrost rögzítésére.

Kísérleti munkánk első részében az ojtásos kopolimerizáció paramétereinek optimalizálásával foglalkoztunk. Az irodalomban már tanulmányozott iniciálási módszerrel, Ce(IV)só segítségével vinil-acetátot ojtottunk fehéritett cellulózra és vizsgáltuk az ojtási reakció hozamának függését a hőmérséklettől, a monomer-koncentrációtól, az iniciátor-koncentrációtól és az alkalmazott fürdőaránytól.

Vizsgálataink eredményei alapján az ipari cellulózok vinilacetáttal történő ojtásának optimális reakciókörülményei a következők:

• hőmérséklet:	323 K
• reakcióidő:	40 perc
• iniciátor-koncentráció:	$2 \cdot 10^{-3}$ mól/cm ³
• monomer-koncentráció:	1 mól/dm ³
• fürdőarány:	100 cm ³ /g cellulóz

Fenti reakciókörülmények alkalmazásával az ojtási reakció hozama 130 - 140%.

Munkánk következő részében az ojtási reakciónak a felhasznált ipari cellulóz összetételétől és tulajdonságaitól való függését tanulmányoztuk. Vizsgáltuk az ipari cellulóz lignintartalmának és hemicellulóz-tartalmának, valamint fajlagos felületének hatását az ojtásos kopolimerizációra. A reakcióparaméterek vizsgálatát az ojtás sebességének és aktiválási energiájának tanulmányozása követte.

Eredményeink szerint 12 % lignint tartalmazó ipari cellulóz ojtási reakciójának indukciós peri-

* Budapesti Műszaki Főiskola Rejtő Sándor Könyvüipari Mérnöki Főiskolai kar Médiatechnológiai Intézet

** Papíripari Kutatóintézet Kft.

akció hozama. Míg 12 % lignintartalmú cellulóz ojtása esetén a reakció maximális hozama 5,7 %, a lignintartalmat 0,5 %-ra csökkentve 132 % hozam érhető el.

A papíriparban használt cellulózzrostok szénhidrát tartalmának a tiszta alf cellulóz mellett található hemicellulóz része is befolyásolja az ojtathatóságot. Különböző hemicellulóz-tartalmú rostok ojtásának hozamát összehasonlítva azt tapasztaltuk, hogy a hemicellulóz növekvő mennyisége hozamnövelő hatású, ami nagyobb reakciókészségével, illetve jobb hozzáférhetőségével magyarázható.

A cellulóz őrlésfoka is hatással van az ojtási reakció hozamára, hiszen az őrlésfok szoros kapcsolatban van a rostok fajlagos felületével. Papírgyártás során a cellulózzrostok külső fajlagos felülete dominál, mivel a kémiai kötések letétele csoportok a felületen vannak. Az ojtásos kopolimerizációs reakció hozama a $4,41 \text{ m}^2/\text{g}$ fajlagos felületű ipari cellulóz ojtása esetén volt a legnagyobb (233 %), mely fajlagos felületet 35 perces őrléssel értük el. A őrlési idő további növelése már hozamcsökkenést eredményez. Megnövelve az iniciátor-koncentrációt, a maximális hozam nagyobb fajlagos felületű cellulóz ojtásánál jelentkezik, de a cérium(IV)-ammóniumszulfát koncentrációjának nagymértékű növelését gazdaságossági szempontból nem tartjuk célszerűnek. Az ipari hasznosítás szempontjából azonban jelentős az a tény, hogy nagyobb őrlésfokú cellulózzal rövidebb idő alatt érhető el megfelelő mértékű ojtás.

Az ojtásos kopolimerizáció kinetikájának vizsgálata céljából a 293-323 K hőmérséklet-tartományban ojtottunk cellulózt 5, 10, 20, 30, 40 és 60 percig. A folyamat kinetikájának vizsgálatát igen megnehezíti az a tény, hogy a reakció bonyolult heterogén rendszerben folyik, így a kémiai reakció kinetikáján kívül bizonyos makrokinetikai tényezők is hatással lehetnek a reakció bruttó sebességére. Az irodalmi adatok szerint a cellulóz Ce(IV) sóval történő oxidálásának sebességét nagy ligandumfelesleg esetén az átmenetileg képződő komplex bomlási sebessége határozza meg. Sok szerző megegyezik abban, hogy a komplex bomlása pszeudoelsőrendű reakció. Az összes lejátszódó folyamatot figyelembe véve azonban a rendszer olyan bonyolulttá válik, hogy egységes reakciórend nem írható fel és a kinetika csak kísérleti úton közelíthető.

3. Az ojtásos kopolimerizációban keletkeztetett gyökök vizsgálata mágneses szuszeptibilitás mérésével

A gyökös kopolimerizációt indító szabad gyökökre jellemző, hogy páratlan számú elektront tartalmaznak, tehát

- paramágnesek, mivel a páratlan elektron spinjének mágneses momentuma kompenzálatlan, és
- reakcióképeseségük nagyobb, mint a vegyértékeltett molekuláké.

A reakciókéesség nagysága a páratlan elektron delokalizáltságától függ:

- minimális delokalizációnál a reakciókéesség nagy,
- teljes delokalizáció esetén a gyök stabilizálódik, a reakciókéesség erőteljesen csökken.

A gyök élettartama is kapcsolatban van a reakciókéességgel és a páratlan elektron helyhez kötöttségének mértékével. Ha a páratlan elektronnak nincs vagy csak nagyon kismértékű mozgási lehetősége van a molekulán belül, akkor rövid az élettartama és nagy a reakciókéessége. Ha a páratlan elektron mozgáskorlátozottsága minimális a molekulán belül, részlegesen szabad ion jellegűvé válik, ezzel csökken a reakciókéessége és jelentősen nő az élettartama. Vannak olyan gyökök, melyek korlátlan ideig megmaradnak. Ezeknek a stabil gyököknek fontos szerep jut a monomerek szállítása, tárolása során fellépő nem kívánatos polimerizáció megakadályozásában.

3.1. A szabad gyökök vizsgálatánál alkalmazható mérési módszerek

Amikor kémiai kötések bomlanak fel, egyes elektronok pár nélkül maradhatnak, vagyis bomlástermékekben kompenzálatlan spinű elektronok léphetnek fel. Ebben az esetben szabad gyököknek nevezzük őket. A kompenzálatlan spinű elektronok megjelenése paramágneses szuszeptibilitás járulékat eredményez. Ezért a szabad gyökök jelenléte közvetlenül szuszeptibilitás-méréssel vizsgálható.

Az elektron spinekből származó szuszeptibilitást kétféle módon mérhetjük: dinamikusan vagy statikusan.

Dinamikus módszerről akkor beszélünk, amikor váltakozó elektromágneses térben, a rezonancia jelenség kihasználásával vizsgáljuk az elektron spinek viselkedését. Ez az elektrospin-rezonancia (ESR), amely a paramágneses rezonanciának egy speciális esete, és kísérleti megvalósítása lényegében megegyezik a paramágneses rezonancia módszerrel.

A statikus módszernél közvetlenül a mágneses szuszceptibilitás mérésével határozzuk meg a szabad gyökök mennyiségét.

A szuszceptibilitás ill. permeabilitás mérése általában az inhomogén mágneses térben fellépő erőhatáson alapszik.

• A Gouy-módszer

Ez a legegyszerűbb módszer, mely a szuszceptibilitás széles tartományok közötti mérésére alkalmas. Lényege, hogy a mérendő anyagból készült hosszú rúd nyúlik be egy inhomogén mágneses térbe és mérjük azt az erőt, amely a próbatestre hat.

A rúd dx hosszúságú $f dx$ térfogatú eleme az ottani H térerősség hatására:

$$I dV = 4 \quad H f dx \quad \text{mágneses momentumot vesz fel, s így erre az elemre}$$

$$dF = I dV \frac{dH}{dx} \quad \text{erő hat, amely}$$

$$dF = 4 \quad f H dH \quad \text{alakba írható.}$$

Az egész rúdra ható F erőt az előző egyenletnek $H_b = 0$ -tól H_a -ig vett integrálja adja:

$$F = 2 \quad f H_a^2$$

Ha a környező közeg μ_0 szuszceptibilitása nem hanyagolható el, akkor az előző két egyenletben helyett μ_0 írandó.

• A Faraday-módszer

Az egyenletből látható, hogy ha a próbatest térfogata elég kicsi, akkor a $H dH/dx$ szorzat konstansnak tekinthető az egész mintára és nincs szükség az integrálásra. Ez az alapja a Faraday-módszernek, amelyben általában na-

gyon kicsi tömegű mintát használnak.

Ebben az esetben az m tömegű mintára ható erő:

$$F = 4 \quad m \quad H \frac{dH}{dx}$$

ahol az egy gramm anyag szuszceptibilitása, és a kis térfogat miatt elhagyjuk a minta által kiszorított közeg szuszceptibilitását. Mivel kis mennyiséget mérünk, az erő is jóval kisebb, mint a Gouy-módszernél. Ezért sokkal érzékenyebb mérleg szükséges.

Azért, hogy a $H dH/dx$ szorzat minél nagyobb térfogatban konstans legyen és így a minta helyzete minél kevesebb gondot okozzon, különböző alakú pólusokat terveznek.

• A módosított Faraday-módszer

A Faraday módszer legnagyobb hátránya, hogy a mágneses tér változtatásával együtt változik a térgradiens is. Ezért a Faraday-módszernél a berendezést minden térértékre kalibrálni kell. Ezt a hátrányt szünteti meg a gradiens tekercseket használó magnetométer, amely a Faraday-módszer módosított formája. Ennél a módszernél homogén mágneses teret állítunk elő a minta teljes térfogatában. A térgradienst egy speciálisan kialakított tekercspárral hozzuk létre. A gradiens a minta térfogatához képest nagy térfogatban állandó és értéke csak a tekercspáron átfolyó áram nagyságától függ. Így a homogén mágneses tér és a térgradiens egymástól függetlenül változtatható, ill. állandó értéken tartható.

4.3. Az ipari cellulózrost ojtásának folyamatában résztvevő anyagok szuszceptibilitásának meghatározása

A méréseket a MTA Központi Fizikai Kutatóintézetének mágneses laboratóriumában lévő szuszceptibilitás-mérő berendezéssel végeztük, amely a Faraday-módszer és a módosított Faraday-módszer szerint is használható.

Mielőtt a kopolimerizációs folyamat vizsgálatát elkezdtük, meghatároztuk a folyamatban résztvevő anyagok szuszceptibilitását szoba-hőmérsékleten (25°C-on), majd a reakció egyes lépéseiben mértük a szuszceptibilitás értékét.

A cellulózrost szuszceptibilitásának mérése

A vizsgálatokat a szárított, skandináv fehér-

tibilitásának meghatározásával kezdtük. A mérést többször megismételtük, mert az eredmények szórtak. A szórás oka a mért minta kis térfogata lehetett. Az eredményt nyolc mérés átlagából számítottuk ki. A mérést Faraday-módszerrel végeztük, a mágneses tér nagysága: $H = 580 \text{ kA/m}$ volt. A párhuzamos mérések által a cellulórozstra kapott szuszceptilitási értékeket az **1. táblázat** tartalmazza.

1. táblázat

A cellulórozst szuszceptilitása	
m (g)	10^{-6} (1/g)
0,1595	-0,402
0,1532	-0,463
0,2148	-0,431
0,1480	-0,380
0,1498	-0,427
0,1488	-0,385
0,1569	-0,363
0,1940	-0,441

A mérési eredményekből számított átlag-suszceptilitás: $\epsilon_{\text{cell}} = -0,411 \pm 0,032 \cdot 10^{-6} \text{ (1/g)}$

• A cérium (IV)-ammónium-szulfát szuszceptilitásának mérése

A Ce^{4+} -ion szuszceptibilitását szilárd és folyékony fázisban vizsgáltuk.

A szilárd vegyület méréséből számított szuszceptilitás Ce^{4+} -ionra: $\epsilon_i = -0,402 \cdot 10^{-6} \text{ (1/g)}$

A cérium-ammónium-szulfátból $0,1 \text{ mol/dm}^3$ -es kénsavas oldatot készítettünk és ennek az oldatnak a szuszceptibilitását mértük meg a Faraday módszer segítségével.

Az oldat szuszceptilitása: $\epsilon_{\text{oldat}} = (-0,596 \cdot 10^{-6} \text{ (1/g)})$ volt.

• A Ce/III/-szulfát szuszceptilitásának mérése

A kopolimerizációs folyamatban a Ce^{4+} -ion Ce^{3+} -ionná alakul át, amelynek elektronkonfigurá-

ciója olyan, hogy benne egy kompenzálatlan spinű elektron van, ennek következtében a Ce^{3+} -ion a diamágneses Ce^{4+} -ionnal szemben paramágneses.

A folyamat során végbemenő $\text{Ce}^{4+} \rightarrow \text{Ce}^{3+}$ átalakulás vizsgálatához ezért megmértük a Ce^{3+} -iont tartalmazó cérium/III/-szulfát szuszceptibilitását is, melynek értéke:

$$\epsilon_{\text{vegy.}} = (+5,195 \pm 0,035) \cdot 10^{-6} \text{ (1/g)} \text{ volt.}$$

Fentiekből kiszámoltuk a Ce^{3+} -ion szuszceptilitási járulékát, mely

$\epsilon_i = +2,432 \cdot 10^{-3} \text{ 1/g}$ -nak adódott. Ez tökéletes egyezést mutat az irodalmi értékkel, ami

$$\epsilon_{\text{Ce}^{3+}} = +2,43 \cdot 10^{-3} \text{ 1/g atom.}$$

• A vinil-acetát szuszceptilitásának mérése

Következő lépésként a kopolimerizációhoz felhasznált monomer, a vinilacetát szuszceptibilitását mértük meg. A mérést nehezítette, hogy az anyag mérés közben párologott. Ezt a mintatartó csiszolatos dugója is csak csökkenteni tudta, de teljes mértékben megszüntetni nem.

A méréseket a Faraday-módszerrel végeztük és az eredmény $\epsilon = -0,539 \cdot 10^{-6} \text{ 1/g}$ -nak adódott.

4.4. Kinetikai vizsgálatok a szuszceptibilitás méréseivel

Ezek után kezdtük el a kopolimerizációs folyamat követését mágneses szuszceptilitás méréssel.

A mérés menete a következő volt:

Meghatározott mennyiségű cellulózt különböző mennyiségű iniciátorral és monomerrel kevertünk össze. Megtöltve a mintatartót, behelyeztük a mágneses mérlegbe és mértük a szuszceptibilitást, ill. figyeltük annak változását. Az időt az összekeverés pillanatától számoltuk. Az első mérési eredményt az indítás után 7-10 perccel tudtuk leolvasni, ennyi idő szükséges a mintatartó megtöltéséhez, behelyezéséhez és a mágneses mérleg beállításához.

• A cellulóz és az iniciátor egymásra hatása

Ebben az mérősorozatban a cellulóz és a Ce-só egymásra hatását vizsgáltuk. A cellulózt száraz állapotban kevertük össze a Ce-só oldattal. A víz ugyanis nagy diamágneses járulékot ad, amely teljesen elfed és mérhetetlenné tesz

. Az időmérést az összekeverés pillanatában kezdtük el. A három párhuzamos mérés eredményét a **2.táblázat** tartalmazza.

2. táblázat

Cellulóz és iniciátor kölcsönhatása		
Minta sorozat	t (min)	10 ⁻⁶ (1/g)
a	15	-0,590
	30	-0,580
b	7	-0,580
	12	-0,580
	20	-0,580
	25	-0,570
c	10	-0,570
	14	-0,560
	35	-0,565
	45	-0,550

• **A cellulóz, az iniciátor és a vinilacetát monomer együttes vizsgálata**

A következő **3. táblázatban** olyan mérés eredményét tüntettük fel, ahol a cellulózhoz előbb az iniciátort adtuk hozzá, majd 3 perc elteltével a monomert.

A következő méréseknél megváltoztattuk a cellulózhoz adagolt iniciátor és monomer mennyiségének arányát. A mérési eredményeket a **4. táblázat** tartalmazza.

Ezután az adagolási sorrenden változtattunk, először a monomert adtuk a cellulózhoz, majd végül az iniciátort. A három, így módon elvégzett vizsgálat eredményei az **5.táblázatban** láthatók.

Végezetül ennél az adagolási sorrendnél is végeztünk olyan mérést, amelyben a vinilacetát és az iniciátor mennyiségének arányán változtattunk. Az így mért értékek a **6. táblázatban** szerepelnek.

4.5. A szuszceptibilitás mérési eredmények értékelése

Az **1-6. táblázatok** az ojtásos kopolimerizációban résztvevő komponensek szuszceptibilitá-

3. táblázat

Cellulóz – iniciátor – vinil-acetát rendszer	
t (min)	10 ⁻⁶ (1/g)
7	-0,550
10	-0,540
15	-0,530
20	-0,480
25	-0,460
30	-0,460
40	-0,460
50	-0,465
60	-0,470
100	-0,460
150	-0,460

4. táblázat

Megnövelt iniciátor/monomer arány	
t (min)	10 ⁻⁶ (1/g)
10	-0,506
15	-0,477
20	-0,460
25	-0,465
30	-0,460
40	-0,460
60	-0,460

sának mérési eredményeit tartalmazzák. A táblázatok adatai bizonyítják, hogy az alkalmazott mérési módszer alkalmas az egyes komponensek szuszceptibilitásának méréséhez. A mérési eredményekből minden reakciókomponensre konkrét szuszceptibilitási értékeket állapítottunk meg.

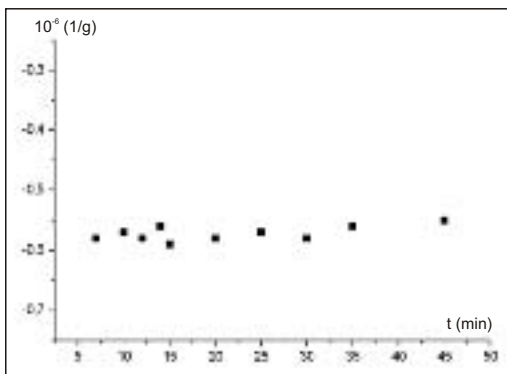
A **2. táblázat** adataiból építettük fel a következő 1. ábránkat.

5. táblázat

Cellulóz – vinil-acetát- iniciátor adagolási sorrend		
Minta sorozat	t (min)	10^{-6} (1/g)
a	9	-0,500
	13	-0,480
	20	-0,490
	24	-0,480
	28	-0,480
b	8	-0,490
	11	-0,455
	14	-0,430
	23	-0,430
	26	-0,427
c	35	-0,430
	10	-0,550
	15	-0,520
	21	-0,490
	25	-0,470
	30	-0,455
	40	-0,450
	55	-0,450

6. táblázat

Megnövelt iniciátor/monomer arány fordított adagolási sorrendnél	
t (min)	10^{-6} (1/g)
10	-0,470
15	-0,450
20	-0,440
25	-0,438
30	-0,430
40	-0,430
60	-0,430

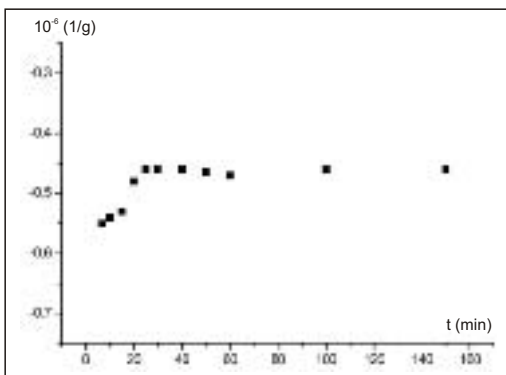


1. ábra. A szuszceptibilitás változása az időben cellulóz-iniciátor kölcsönhatásakor

Az **1.ábrán** a szuszceptibilitás változása figyelhető meg a cellulóz-iniciátor kölcsönhatásának idejétől függően.

Újszerű, nem várt megfigyelés, hogy a vizsgálat hőmérsékletén 25 °C-on nem történt szuszceptibilitás- változás a cellulóz és az iniciátor kölcsönhatásának teljes időtartama alatt. Ez arra enged következtetni, hogy ilyen körülmények között nem keletkezik szabad gyök a cellulóz makromolekulában, vagy a keletkező gyök olyan kicsi paramágneses járulékot ad, amely alatta marad a mérés érzékenységeinek.

A 3. táblázat adatait szemlélteti **2. ábránk**.



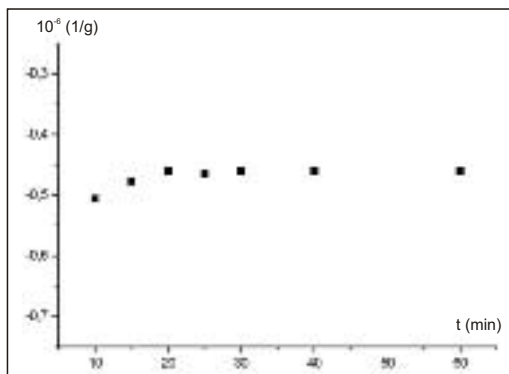
2. ábra. A szuszceptibilitás változása az időben cellulóz-iniciátor vinilacetát rendszerben

A **2. ábra** görbéje a szuszceptibilitás változás várt eredményét szemlélteti. A reakció ez esetben megindul, tehát a cellulóz-iniciátor mellett a gyökkeletkezés indukálásának előfeltétele a vinil-acetát monomer jelenléte. A gyökkeletkezés bizonyí-

téka a reakció első szakaszában a rendszer szuszceptibilitásának megfigyelhető csökkenése.

A szuszceptibilitás változásával egyidőben megfigyelhető a rendszer színének megváltozása is. Ez azzal magyarázható, hogy a cellulóz makrogökök kialakulásával egyidőben a sárga színű cérium-ammónium-szulfátból a Ce^{4+} -ion Ce^{3+} -ionná alakul és a rendszer színe világoszöldbe megy át. Az ábrán az is látható, hogy 40 perc körüli értéknél kezdődően a vizsgálati idő (155 min) leteltéig a rendszer szuszceptibilitása tovább lényegileg nem változik.

Ezt követően vizsgáltuk az iniciátor és a monomer mennyiségi aránya változtatásának hatását a szuszceptibilitásra cellulóz-iniciátor-vinil-acetát rendszerben, mely a **3. ábrán** látható.



3. ábra. Az iniciátor és a monomer mennyiségi arányának hatása a szuszceptibilitás időbeni változására cellulóz-iniciátor-vinilacetát adagolási sorrendjénél

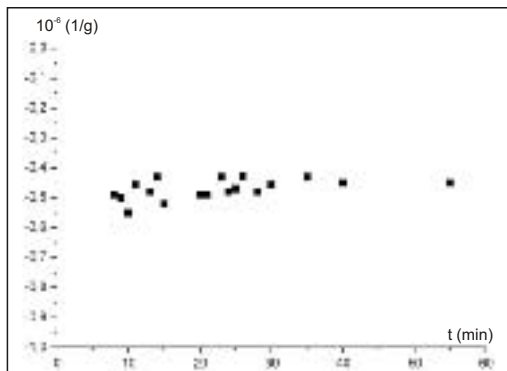
A **3. ábra** görbéjének kezdeti, 20 percig tartó szakaszát összehasonlítva a **2. ábra** görbéjének hasonló szakaszával, azt állapíthatjuk meg, hogy ha nagyobb az iniciátor mennyiségi aránya, akkor a folyamat kezdeti szakaszában alacsonyabb a rendszer szuszceptibilitásának abszolút értéke. A reakció további szakaszában a szuszceptibilitás értéke

$$= (-0,440 \div 0,460) \cdot 10^{-6} \text{ 1/g}$$

értékre áll be, tehát e szakaszban a monomer – iniciátor mennyiségi aránya már nem befolyásolja a reakciót.

A következőkben vizsgáltuk az adagolás sorrendjének hatását a rendszer szuszceptibilitásának változására. Az eddig alkalmazott cellulóz-iniciátor adagolási sorrendet alkalmaztunk.

Vizsgálati eredményeinket az **5. táblázat** és a **4. ábra** tartalmazza.



4. ábra. A szuszceptibilitás változása az időben cellulóz-vinilacetát-iniciátor rendszerben

4. ábra tartalmazza.

A **4. ábra** görbéje szemlélteti, hogy jelentős mértékben megnövekedett a rendszer szuszceptibilitás- mérési pontosságának szórása, főleg a reakció első 35-40 percében. Ez azzal magyarázható, hogy a monomer az adagoláskor megkötődik a cellulóz külső felületén és pórusaiban, így csökkenti az iniciátor molekulák cellulózfelületre jutásának valószínűségét.

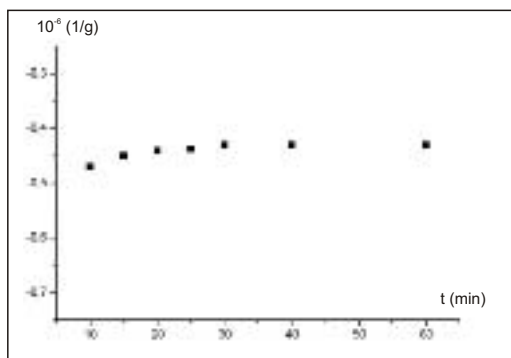
A 40-60 percnél mért szuszceptibilitási értékekre lényegileg már nincs hatással az adagolási sorrend. Ezt bizonyítja a **2. és 5. ábra** görbéje, ahol a 40-60 perchez tartozó szuszceptibilitási érték:

$$_{40-60} = (-0,440 \div 0,460) \cdot 10^{-6} \text{ 1/g.}$$

Cellulóz-vinilacetát-iniciátor adagolási rendnél is megvizsgáltuk az iniciátor és a monomer mennyiségi arányának hatását a rendszer szuszceptibilitásának változására, melyet a **5. ábra** szemléltet.

A **5. ábrán** a rendszer szuszceptibilitásának változása látható a relatív iniciátor koncentráció csökkentésekor. Megfigyelhető a mérési szórás jelentős mértékű csökkenése, a görbe egyenes lefutása.

Mivel az ojtott kopolimerek szuszceptibilitási értékeire vonatkozó irodalmi adatot nem találunk, mértük az ismertetett körülmények között előállított kopolimer szuszceptibilitását és az eredmény: $\nu_{AC} = -0,533 \cdot 10^{-6} \text{ 1/g}$ volt. Kísérleti eredményeink azt bizonyítják, hogy a polimerek



5. ábra. Az iniciátor és a monomer mennyiségi arányának hatása a szuszceptibilitás időbeni változására cellulóz-vinilacetát-iniciátor rendszerben

Mivel esetünkben az alacsony polimerizációs sebesség következtében lényeges kopolimerizáció nem tudott végbemenni, így a kopolimer keletkezéséből adódó negatív irányú szuszceptibilitás-változás nem kompenzálja a szabadgyök-képződésből, ill. a Ce^{4+} Ce^{3+} átalakulásból származó pozitív irányú változást, így a a mágneses szuszceptibilitás mérése alkalmas a cellulóz vinilacetáttal történő ojtásánál keletkező szabadgyökök vizsgálatára.

Az ojtásos kopolimerizáció mágneses szuszceptibilitás-változásának mérésével lefolytatott vizsgálatok eredményei teljes mértékben alátámasztják a kémiai mikrokinetikai vizsgálatok eredményeit.

Műszaki cikk fogyasztói csomagolása*

Szabó Péter

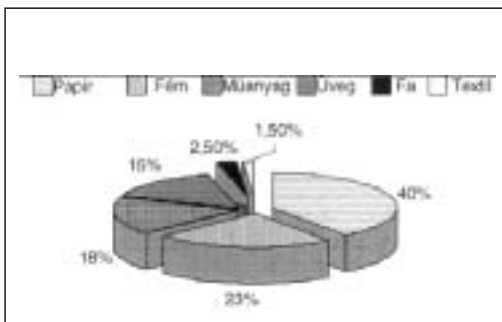
A papír nagyon régóta használatos csomagolóanyag. Az elmúlt 10 évben ugrásszerűen növekedett az alkalmazása iránti igény (pl.: ma hazánkban a felhasznált csomagolóanyagok 40%-át a papír teszi ki), ami elsősorban a papír sokoldalúságának és kedvező tulajdonságainak köszönhető. Az alapanyag környezetbarát, olcsó, jól nyomtatható, ragasztható, egyszerű technológiával csomagoló eszközzé alakítható és a felhasználását követően újrahasznosítható.

Hátrányos tulajdonságai, mint a gyenge nedves szilárdság, a porozitás, vagy a légáteresztő képesség, adalékanyagokkal módosíthatók.

Széles körű felhasználását elősegítette, hogy más anyagokkal (fém, műanyag) társítva, a csomagolástechnológia szinte minden területén felhasználható.

A XX. századtól a gyártott papír mennyisége évről évre növekedett. Ennek alapjai az új energiaforrások alkalmazása, az automatizálás és számítástechnika bevétele a termelésbe, a gyártási sebesség és szélesség növelése. A legnagyobb papírfelhasználó évről évre fokozódó igénnyel a csomagolóipar.

Napjainkban a csomagolási célra szánt nyersanyagok legnagyobb részét teszi ki a papírfelhasználás, kb. 40%-kal (1. ábra).



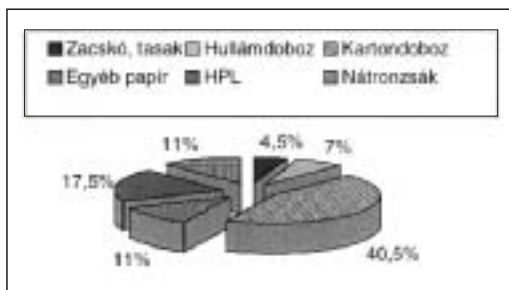
1. ábra. A hazai csomagolószerszám-felhasználás.

A papír, a karton és papírlemez rendkívüli elterjedtségét csomagolószerként elsősorban alacsony ára, az alkalmazási lehetőségek sokasága, más anyagokkal való társításának lehetősége, valamint környezetbarát tulajdonsága magyarázza. Mára széles választéka áll rendelkezésre a különféle papírból készült csomagolószereknek (2. ábra).

A hullámtermékek kb. 70%-át csomagolószerként használják fel. A hullámtermékek felhasználása évről évre nő, köszönhetően kiváló szilárdsági adottságainak, jó nyomtathatóságának és egyéb tulajdonságainak.

Diplomamunkámat a Dunapack Rt-nél szerzett tapasztalataim eredménye képen készítet-

* Elhangzott a Fiatal Diplomások Fórumán, 2002-ben



2. ábra. A papíralapú csomagolószerek megoszlása

tem el, amelyhez az ott dolgozó Kovács Katalin, mint külső konzulens nyújtott szakmai segítséget, amit ezúton is köszönök neki.

Szakedolgozatom célja egy DVD-lejátszó fogyasztói csomagolásának bemutatása volt. A szakedolgozattal átfogó képet kívántam nyújtani a termékrendeléstől a gyártáson át, egészen a minőségellenőrzésig terjedően.

Szakedolgozatom feladata volt a műszaki cikk fogyasztói csomagolásához adott EC hullámú 5 rétegű hullámpapírlemez (HPL) ECT és BCT értékeinek meghatározása, és összehasonlítása a megrendelő által meghatározott értékekkel. A BCT értéket kétféle módon határoztam meg: a BBD számítógépes programmal és a Billerud képlet segítségével.

Az ECT paraméter minimum és maximum értékeit a Dunapack- specifikációban a repesztőnyomáshoz hasonlóan a mért minimum és maximum papír paraméterekből határozták meg a skandináv elméleti képlet alapján:

$$ECT = 0,66(RCT_{je} + (CCT_{30} \times a) + k)$$

ahol:

- $ECT = a$ hullámlemez ECT-je [kN/m]
- $RCT_{je} = a$ fedőrétegek RCT paramétereinek összege [kN/m]
- $CCT_{30} = a$ hullámosított réteg CCT_{30} paramétere [kN/m]
- $a =$ hullámosítási tényező (B hullám: 1,31; C hullám: 1,466; E hullám: 1,275)
- $k = a$ papír fajtájától és a hullámtípustól függő állandó. A „k” állandó meghatározását a gyári technológiai jellemzők és az alappapírok eltérő tulajdonságai tették szükségessé. Az állandót nagyszámú mérési eredmény felhasználásával (lemez ECT, illetve papír RCT és CCT_{30}) határozták meg lemezválasztékonként.

Esetünkben:

$$RCT_{je} = 4,2 \text{ kN/m}$$

$$E \text{ hullámra, } CCT \times a = 1,3 \times 1,275 = 1,65 \text{ kN/m}$$

$$C \text{ hullámra, } CCT \times a = 1,6 \times 1,466 = 2,34 \text{ kN/m}$$

$$CCT_{30} = 4,0031 \text{ kN/m}$$

$$\text{Ebből az } ECT = 10,3 \text{ kN/m}$$

A BCT érték meghatározásakor a BBD program lehetőséget ad arra, hogy egyedi, tetszőleges dobozméret megadása után a választékban lévő alappapírokból tetszőlegesen kialakított HPL-t állítsunk össze, amelynek szilárdsági értékeit a program kiszámítja. Az így kialakított HPL variációkra a program ECT-t, repesztést, négyzetméter-tömeget, illetve az adott dobozmérethez BCT értéket számol.

A biztonsági tényező megválasztásával látható – adott dobozméret és HPL összetétel mellett – az alsó doboz maximális teherbírása, de megválasztható a hullámtípus is.

A program tartalmazza:

- A doboz méretét,
- Geometriáját,
- A Dunapack Rt által alkalmazott legjellemzőbb alappapírok választékát,
- Az alappapírokhoz tartozó RCT, CCT, húzási merevség (hossz- és keresztirányban), M_A , vastagság, tájékoztató árértékeket,
- Az alkalmazott hullámokat,
- A veszélyességi tényezőt, és az ehhez tartozó legnagyobb halmazolási teherbírást,
- A felhasznált alappapírok által számított doboz papírköltségét.

A program legnagyobb előnye, hogy az alapadatok megadása után (dobozméret, papírok, hullámtípus) a program automatikusan kiszámolja a BCT értéket.

Új hullám-alappapír megadásakor a program rögtön kiszámolja és megjeleníti a megváltozott értékeket (BCT, ECT). A mi esetünkben a program által számított $BCT = 6900 \text{ N}$ volt.

A BCT értékét az Billerud képlet segítségével az ECT értékéből határozhatom meg.

$$BCT_{számolt} = \text{ } \times ECT \times \overline{T \times Z}$$

ahol:

- $BCT =$ az összenyomhatósággal szembeni ellenállás (N)
- $ECT =$ az előzőekben ismertetett skandináv egyenlettel kiszámított egyenes élnyomó szilárdság (kN/m)
- $T =$ a hullámlemez vastagsága (mm)

- $Z = a \text{ doboz kerülete (mm)}$
- $a = \text{konstans}$

Esetünkben:

$a = \text{konstans (értéke: 5,3)}$

$ECT = 10,3 \text{ kN/m}$

$T = 5,2 \text{ mm}$

$Z = 1784 \text{ mm}$

Ebből a $BCT = 5265 \text{ N}$

A BCT érték számításakor a BBD programmal kapott adatokat összehasonlítottam a Dunapack Rt-nél alkalmazott másik módszerből, a Billerud képletből nyert eredménnyel. A két számítás eltérő eredményt hozott. A különbségek a következőkből adódnak:

- A Billerud képlettel való számításokhoz a "Hullámpapírok papírosszetétele és specifikációja" táblázatot használtam fel, amelyben Dunapack Rt. által megadott, számított értékek találhatók,
- A BBD program konkrétan bemért papírok adatait használja fel,
- Az elméleti és a gyakorlati papír nem ugyanaz,

- Nem ismert a BBD program számítási mechanizmusa
- Nem biztos, hogy bejártott számítási módszer van az EC hullámra, mely nemzetközi viszonylatban nem elterjedt összeállítás,
- Valószínűleg nem mindegy az sem, hogy az egy lemezen belüli hullámtípusokat miként válogatjuk össze.

A BCT érték számításához használt két módszer eltérő eredménye közti különbségnél érdekesebb az a tény, hogy a megrendelő által előírt BCT = 3200 N értéket a gyártás végére csak úgy tudták teljesíteni, ha az 5 rétegű HPL BCT értékét erős ráhagyással 6900 N-érték körülire tervezték (a BBD program szerint). A két szám között nagyon nagy a különbség, és eddig pontos magyarázatot nem sikerült találni, ezért a Dunapack Rt az okok kivizsgálását külső intézet bevonásával fogja kutatni. Magyarázat lehet, hogy a gyártás során a különböző feldolgozógépeken áthaladó papír a mechanikai igénybevételek miatt veszít szilárdsági értékéből.

Az EU 6.keretprogramjának varsói nyitóértekezlete: Közép- és Kelet-Európa az Európai Kutatási Térségben

A 6. Keretprogram nyitóértekezletei között a varsói rendezvény a Bizottság és a rendezők szándékainak megfelelően kiemelt szerepet játszott: az egész közép- és kelet-európai (KKE) térség számára a keretprogram nyitórendezvényének szánták.

Főbb megállapítások:

- Gyökeresen át kell szervezni az eddigi konzorciumokat! A 6. Keretprogram más struktúrája nem kedvez csupán a régi együttműködés folytatásának.
- A Bizottság anyagi támogatást nyújt a konzorciumépítés-partnerkereséshez, elsősorban az egyes, európai szakmai szervezetek (pl. Európai Egyetemi Szövetség) által szervezett konferenciákra, networking-eseményekre való kiutazás támogatásával (ezek a rendezvények a www.cordis.lu/fp6 alatt találhatók). A támogatásért nem a Bizottsághoz, hanem a konferencia-szervezőkhöz kell fordulni: ők adnak információt arról, hogy a Bizottság milyen feltételekkel támogatja a résztvevők kiutazását.

- A konzorciumépítéshez egyéb kapcsolat híján a legjobb segítséget a www.cordis.lu „Expression of Interest” adatbázis adja: itt lehet megtalálni, hogy kik lesznek a fő résztvevők és mik az igények, elvárások.
- Fel kell készülni, hogy az első év konkrét tematikus Integrált Projekt és Kiválóság Hálózat-pályázatainak csak nagyon kevés, egyes területeken csak egy nyertese lesz: így a sikeres pályázatnak a felhívás tematikus definíciójának jelentős részét, vagy teljes vertikumát le kell fednie.
- A dinamikusan fejlődő EU-USA együttműködések révén a közép-kelet európai országok számára az USA-val való együttműködéseknek is új távlatai nyíltak, hisz nincs szükség egy nyugat-európai partner sokszor mesterséges bevonására.

Megjegyzés: a hazai papíripar pályázati témáit l. a Papíripar 2002/4.számának 159. oldalán.

Forrás: OM Nemzetközi K+F Hírlevél 2002. decemberi számából

Polyánszky Éva

Keywords: book conservation, mounting

Az AKBARNAMA lapjainak restaurálása és paszpartuzása

(Conservation and mounting of leaves from the Akbarnama).

V&A Conservation Journal. No. 24. July 1997. 14-17. pp.

Wheeler, Michael – Battisson, Clair

Fordította: Kiss Márta

Lektorálta: Kastaly Beatrix

Az *Akbarnama* figyelemreméltó kézirat, amely 116 aprólékosan és részletesen kidolgozott miniatúrát tartalmaz. A kézirat szövegét olvasva és miniatúráit látva, képet kaphatunk Akbar császár életéről és koráról. Az illusztrációknak a szép látványon felül egyedülálló dokumentációs értékük van. Az alakok magas fokú kimunkálása, valamint a realisztikus táj a horizonton, nyilvánvaló bizonyíték az európai művészet hatására, mivel ez a stílus ebben az időszakban Nyugat-Európában volt általános.

A kézirat szövegének tekintélyes része van a londoni Viktória és Albert (V&A) Múzeumban. Ezt az első, bemutató kötetnek gondolják, amely világszerte felkelti a kutatók és tudósok érdeklődését. Ennél fogva ez a kézirat a V&A Múzeum gyűjteményében kivételes kulturális értéket képvisel, és a kezelést tekintve elsőbbséget élvez.

Történeti háttér

Akbar 1543-ban született Pakisztánban. Apja, Humaján halála után, 13 évesen került trónra. Humaján, száműzetése alatt, megismerkedett két iráni művésszel, Mir Sajjid Alival és Abdus Samaddal, akik később Humaján szolgálatába álltak, majd Akbar uralkodása idején ők lettek az udvari festőműhely vezetői. Első nagy munkájuk a *Hamzanama* kézirat volt. Az *Akbarnama* készítését valószínűleg 1569-ben kezdték, és 1590-ben fejezték be.

Az illusztrált kéziratot a South Kensington Múzeum (a mai V&A) vette meg 1896-ban, Mrs. Frances Clarke-tól. (1. ábra) Férje 1858-1862 között oudh-i megbízottként dolgozott (Oudh a mai indiai Uttar Pradesh állam területének egy része volt), és nyugállományba vonulásakor tett szert a kéziraatra.



1. ábra. Az Akbarnama album egy levele (377 mm × 250 mm)

Röviddel 1896 után a festett képeket és az illuminált címlapképet eltávolították a kötetből, bekeretezték és kiállították. Clarke írt a múzeumnak, rámutatva arra, hogy a festmények az Akbar idejében alkotott vezető festők sajátos jegyeit hordozzák, valamint a kézirat több pecsétet és bejegyzést is tartalmaz. Néhány pecsét és hátirat Jahangir császár és unokája, Aurangzeb uralkodása idejéből származik.

A teljes Akbarnama a South Kensington-i India Múzeum Mogul termében (a V&A múzeum épületszárnya) volt kiállítva 1936-tól 1955-ig. (2. ábra)



2. ábra. Az Akbarnama-kiállítás aSK-i Indiai Múzeum Mogul termében

Az Akbarnama lapjainak szerkezete és kezelése előtti állapota

A kézirat lapjai három papír rétegből vannak összekasírozva. A lapok felületét fényesre simították és keményítővel kenték át. A miniatúra festmények nem beültetések, hanem szervesen hozzátartoznak a lapokhoz. A miniatúrákat átlátszatlan pigmentekkel festették, kötőanyaguk arabmézga. Sok esetben a színeket polírozták (fényesre simították). Néhány helyen, ahol a festék lepergett, látni lehet a fekete krétával készült előrajzolást.

A festményt szabályos vonalakkal, átlátszatlan vízfestékkel festett keret veszi körül. Az alsó margó perzsa nyelvű jegyzeteket tartalmaz. Minden lap hátoldalán szöveges mező található. A kézirat szöveget tartalmazó lapjainak vastagsága eltér azokétól, amelyek teljes oldalukon festményt hordoznak.

Amikor 1896-ban a lapokat eltávolították a kötésből, az összeakasztó csíkokat a lapokon hagyták. A kézirat lapjait többféle savas kartonnal és papírral paszpartuzták. Az elő- és hátlapokon a képeket elcsúnyították barna és átlátszó javítócsíkokkal. Sok lap szélén szakadások voltak; az apró lyukak és csatornák rovarok ténykedésére utalnak. Néhány esetben az előoldali javítások belenyúlhatnak a képbe és csúnya deformálódást okoznak, mások pedig fontos lapszéli jegyzeteket takarnak el.

Sok miniatúráról rétegesen levált a festék és porlódott a pigment, valamint a festéken kopás

jelei is mutatkoztak. A vastag festékrétegek nagyon hajlamosak voltak a repedezésre, különösen, ha a felületet kifényesítették. Az arcok kifestésére használt fehér pigment különösen hajlamos a leválásra, annak következtében, hogy a simított pigmentek alatt hiányzott a ragasztó vagy a kötőanyag, vagy mert a vékony festékrétegre vastagabb festékréteget raktak.

A következő pigmenteket azonosították:

- indiai sárga,
- cinóbervörös,
- vörös vas-oxid,
- malachit,
- azurit,
- indigó,
- kármínvörös.

Rézzöldet (verdigris) nem találtak az eddig vizsgált Akbarnama miniatúrákon. Annak ellenére, hogy a miniatúrák 1932-től 1955-ig ki voltak állítva, a színek alig halványultak. Ez valószínűleg annak köszönhető, hogy a pigmenteket az elkevert kötőanyaggal viszonylag vastagon vitték fel, szemben a nyugati festményeken használt áttetsző vízfestékkel.

Megerősítés és javítás

A festék megerősítésére és rögzítésére metil-cellulóz 0,5 %-os vizes oldatát használták, amelybe pár csepp alkoholt tettek. Alacsony viszkozitású metil-cellulózt választottak, mert az a festékfelület fénytörését kevésbé változtatta meg, és a kiválasztott töménység nem okozott látható fényesedést a felületen. Az oldatot ecsettel vitték fel, miközben a festék felületét kis nagyítású mikroszkóppal figyelték. Mivel a metil-cellulóz oldat híg volt, a festékeket száradás után újból átkenték.

Nagyobb problémát okozott a metil-cellulóz felvitele azokon a helyeken, ahol a pigment-szemcsék nagyon elporladtak. Nehéz volt nem elmozdítani a pigment maradványokat. Remélhetőleg, hasonló probléma esetén a jövőben az erősítő anyagot egy ultrahangos nedvesítő, vagy mikrofecskeendő segítségével lehet feljuttatni a lapokra.

A barna papírfoltokat vizes metil-cellulóz pép „borogatással” vagy gőz helyi alkalmazásával távolították el. Figyeltek arra, hogy a javítások leoldására a legkevesebb nedvességet használják, így kerülve el a lapok nem kívánt ráncolódását.

A rovarok okozta károkat, valamint a hasadásokat és szakadásokat oldalról vékony japánpapírral javították ki, amit előzőleg vízfestékkel

festettek meg. A japánpapírt búzakeményítővel ragasztották a papírhoz. A rovarjáratokat búzakeményítővel elkevert, foszlatott japánpapír rostokkal töltötték fel. Csak a legcsúnyább régi javításokat távolították el, mivel gyakran elég volt vízfestékkel vagy pasztellal módosítani a javítópapír színét. Minden esetben befestették a feltöltéseket, pótlásokat, de eredeti helyeken a hiányzó színeket nem rekonstruálták.

Néhány esetben, ahol a ráncolódás vagy vetemedés zavarta a miniatúra élvezhetőségét, megpróbálták a lapokat kisimítani. A fokozatos nedvesítést kétféleképpen végezték: Goretex és szívópapír szendviccsel, vagy úgy, hogy a lapokat egy nylon hálóval alátámasztva, hideg vízben fürdő fölé függesztették. Néhány esetben ezek a nedvesítő eljárások azt eredményezték, hogy préselés után a lapok enyhén homorúvá váltak. Azonban ez elfogadhatóbbnak tűnt, mint a helyi ráncosodás.

Paszpartuzás és a lapok kiállítása, bemutatása

1996-ban az Akbarnama miniatúrák állapotának felmérése után a következőket állapították meg:

- Minden paszpartu összeszorította a festmények széleit, ami a pigmentek ledörzsölődését eredményezte, főként, ha a képeket egymásra rakták és (Solander) dobozokban tárolták.
- Sok lap meghullámosodott, és ezáltal kiemelkedett a paszpartu nyílásából. Ennek következtében a pigmentek hozzádörzsölődtek a felettük lévő másik paszpartu hátsó lemezéhez.
- A többféle beakasztó eljárás megnehezítette az oldalak megfordítását és a kézirat hátoldalának megtekintését.
- A legtöbb felhasznált anyag nem felelt meg a konzerválásban használandó anyagok kritériumainak.

Az Indiai és Dél-Kelet Ázsiai Osztállyal való konzultálás után az a döntés született, hogy a kezeléseket a minimálisra kell csökkenteni, és olyan paszpartu módszert kell alkalmazni, ami nem rejt el, hogy a miniatúrák eredetileg egy beakasztott kézirat részek voltak. Tehát a vízfestmények vagy grafikák keretezésénél alkalmazott szokásos paszpartuzási technika, az egyedi lapok beültetése, ebben az esetben nem felelt meg. Az összeakasztó csíkokat – a lapok gerincoldala felől – a helyén hagyták, annak bizo-

nyítékaul, hogy a lapok eredetileg egy könyvtestben voltak rögzítve.

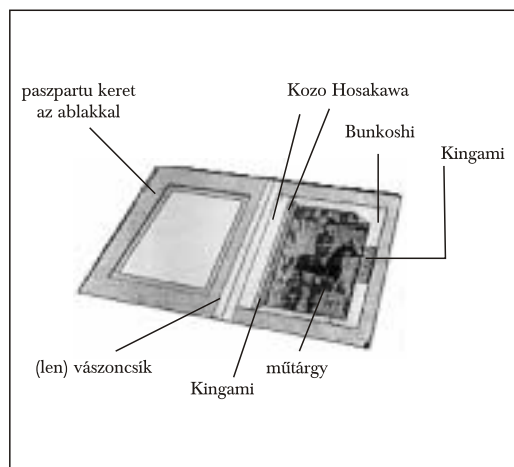
A paszpartu módszer megválasztásánál alapvető szempont volt az is, hogy a műtárgy károsítása nélkül látható legyen. A paszpartu ablaknak elég mélynek kell lennie azért, hogy a festmény akkor se emelkedjék a nyílás fölé, ha újra meghullámosodna. Az eredetinel nagyobb ablakot kell vágni a paszpartu kartonon, hogy a paszpartu felemelése nélkül is el lehessen olvasni a lap szélein lévő jegyzeteket. Ez különösen akkor fontos, ha az oldalt keretezve állítják ki. Legvégül pedig olyan anyagokat kell a munka folyamán felhasználni, amelyek a konzerválás követelményeinek megfelelnek.

A legalkalmasabb eljárásnak az igényeknek megfelelően alakított fascicule módszer (paszpartuba illesztés gerinc felőli csíkozással) tűnt. A fascicule-t (pótkötést), azaz egyes lapok kötetbe erősítését, Christopher Clarkson, a Bodleian Library munkatársa mutatta be.⁽¹⁾ Különböző anyagokkal végzett sok kísérlet alapján, a célnak legmegfelelőbb anyagnak a különböző vastagságú japán papíreperfa (kozy)-papír bizonyult. Búzakeményítővel ragasztva a japánpapír csíkokat a lapokra, erős és rugalmas támaszt lehetett létrehozni. Fontos megállapítani azt, hogy ez az eljárás, amit az Akbarnama paszpartuzására használtak, egy olyan, nagyon speciális megoldást jelent, amit mind a restaurátorok mind a kurátorok a műtárgy története és formája szempontjából egyaránt megfelelőnek ítélték. Ez a legalkalmasabb módszer az olyan tárgyaknál, amelyeket általában vízszintesen tárolnak, de nem feltétlenül javasolt azokhoz az indiai miniatúrákhoz, amelyeket hosszú időn át keretezve állítanak ki (ekkor a legjobb megoldás az, ha a felső szélre japánpapírból készített szegéllyel akasztják be a lapokat).

A fascicule (paszpartuba illesztés gerinc felőli csíkozással) elkészítése

Egy, a műtárggyal megegyező vastagságú *Kingami* papír csíkot ragasztunk búzakeményítővel a tárgy hátoldalának bal szélére. Ugyanebből a papírból egy fület erősítünk a lap jobb szélének közepére, szintén hátulról. Ennek a fülnak segítségével fordítjuk át a lapot. Ez egy kicsit feszítheti a tárgyat, de még mindig biztonságosabb, mint ha kézzel lapoznánk. A *Kingami* papír széleit leserfeljük, hogy minél kevesebb érintkezzék a műtárggyal.

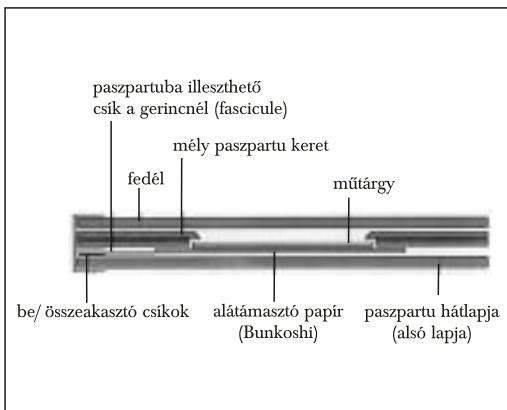
Egy vékonyabb japánpapírból (Kozo Hosokawa) széles csíkot ragasztunk a bal oldali Kingami csíkhöz, ezzel biztosítva a rugalmasságot a lap átfordításakor. Egy ív *Bunkoshi* papírt erősítünk a Kozo Hosokawa csíkhöz egy keskeny K.H. csíkkal. Ez az ív szolgál a lap megtámasztására, amikor lapozzák. Végül a széles Kozo Hosokawa csík feleslegét visszahajtva, az alsó paszpartu kartonhoz ragasztjuk; így egy beakasztó csíkot kapunk. (3. ábra)



3. ábra. Az Akbarnama lapjainak paszpartuzásánál használt fascicule módszer

A paszpartu ablakát 6 rétegű műzeumi kartonlemezbe vágjuk, akkorára, hogy a lapot éppen hogy körülfogja (leszorítsa), de tisztán látható legyen a festmény egésze, a széljegyzetekkel együtt. Annak biztosítására, hogy a paszpartu ne dörzsölje a festéket, egy másik, szintén 6 rétegű lemezbe a műtárgynál kicsit nagyobb ablakot vágunk. Ezt az előző paszpartu felső lapja alá (lapjához, alulról hozzá) ragasztjuk. Ez növeli a mélységet (távartóként működik), és biztosítja azt, hogy ha a paszpartut becsukják, a felső lemez nem nehezedik a pigmentréteg felületére. A második keret körbeveszi a tárgyat, de nem érintkezik vele, és bizonyos mozgásteret hagy a paszpartun belül a műtárgynak. Egy 2 rétegű műzeumi kartonból egy fedelet vágunk ki, amit egy vászonszík segítségével hozzákapsolunk a paszpartu alsó lemezéhez. Ez a tárolás során tovább védené, kezeletéskor pedig csak hátra kell hajtani. (4. ábra.)

Amikor az Akbarnama a kiállítás után visszakérül a raktárba, egy 2 rétegű műzeumi



4. ábra. A paszpartu keresztmetszete

kartonlap kerül mindegyik Solander dobozba, a tetejére. Ezt a nyitott ablakú paszpartu kerete fölé helyezik, ami megakadályozza, hogy a műtárgy átessen a keret nyílásán, amikor a hátoldalát szeretnék megnézni.

Köszönetnyilvánítás:

Sue Stronge, Divia Patel, Jo Darrah, Merryl Huxtable, Helen Lindsay, Danny Norman, Pauline Webber.

Anyagok

- Metil-cellulóz (kis viszkozitású típus; a 2%-os vizes oldat viszkozitása 20°C-on 337,5 - 630 CP) és búzakeményítő paszta
- Bunkoshi és Kingami papír
- Kozo Hosokawa papír
- Paszpartu karton (műzeumi lemez)

Hivatkozások

1. Clarkson, C. Lindsay, H.: Housing single sheet material: The development of the fascicule system at the Bodleian Library. (Egyes lapok elhelyezése: a fascicule módszer kifejlesztése a Bodleian Library-nál). The Paper Conservator 18, 1994, 40-48. pp.

Az innováció élénkítése

Az Oktatási Minisztérium szakmai vitát követően elfogadta a Magyar Innovációs Szövetség tanulmányát „A magyar kis- és közepes vállalkozások innováció-képességének fejlesztése” témában.

A tanulmány szerzői a kidolgozott az innováció élénkítésére, ill. a készségek javítására vonatkozó javaslatokat négy csoportba sorolták:

- a kis és közepes vállalatok segítése az innovációs folyamatok megismerésében
- az innovatív vállalkozások támogatása (tanácsadással, ill. technológiai-átadással),
- a K+F szektor támogatása,
- a hatékonyabb innováció-politika kialakítása.

A szerzők szerint a lényeg, hogy érdemben és differenciáltan kell támogatni a kkv-kat. Kiemelten kell segíteni a reálgazdaság területén működő innovációra képes egy-két ezer hazai kis- és közepes vállalkozást. Ennek lehetséges eszközei a különböző adókedvezmények, az

amortizációval és a tartalékolással kapcsolatos kedvező megkülönböztetések, a *szellemi tevékenység közvetlen támogatása*, a *tőkéhez jutás segítése*, valamint a tevékenységüket segítő térítésmentes információ és egyéb szolgáltatás.

Az innovációra érdemes hazai területek főleg az ipari szférában keresendők, ugyanis az ország mintegy egymillió bejegyzett vállalkozásából ténylegesen (az APEH kimutatása szerint) csak 847 ezer működik, ám ebből közel 560 ezer ún. „kényszervállalkozás”. A maradék kb. 290 ezerből 65-70 ezer tevékenykedik az iparban, s ennek mindössze csak egynegyede érzékeny, azaz alkalmas az innovációra. Vagyis ez az a vállalkozási kör, amelyet kiemelten segíteni kell. Az ipari vállalkozásoknak jelenleg azonban csak 2-3 százaléka azaz kb. kétezer valósít meg a gyakorlatban is jelentős innovációt. Ezzel szemben az uniós arány ebben a kategóriában 10-12 százalék.

Forrás: A Magyar Innovációs Szövetség Hírlevele 2003.01.14. 4 old.

Keywords: National Development Plan
Comprehensive Development Plan

Nemzeti Fejlesztési Terv (NFT) és Átfogó Fejlesztési Terv (ÁFT)

Magyarország küszöbön álló európai csatlakozása számos kötelező feladatot ró az országra. Többek között el kell készíteni a Nemzeti Fejlesztési Tervet és az Operatív Programokat. Ezek olyan tervezési dokumentumok, melyek meghatározzák a jövőbeli (2004-2006 közötti) fejlesztéseket és melyeket részben az EU Pénzügyi Alapjai (elsősorban a Strukturális és Kohéziós Alapok, 1200-1500 milliárd forint) finanszíroznak.

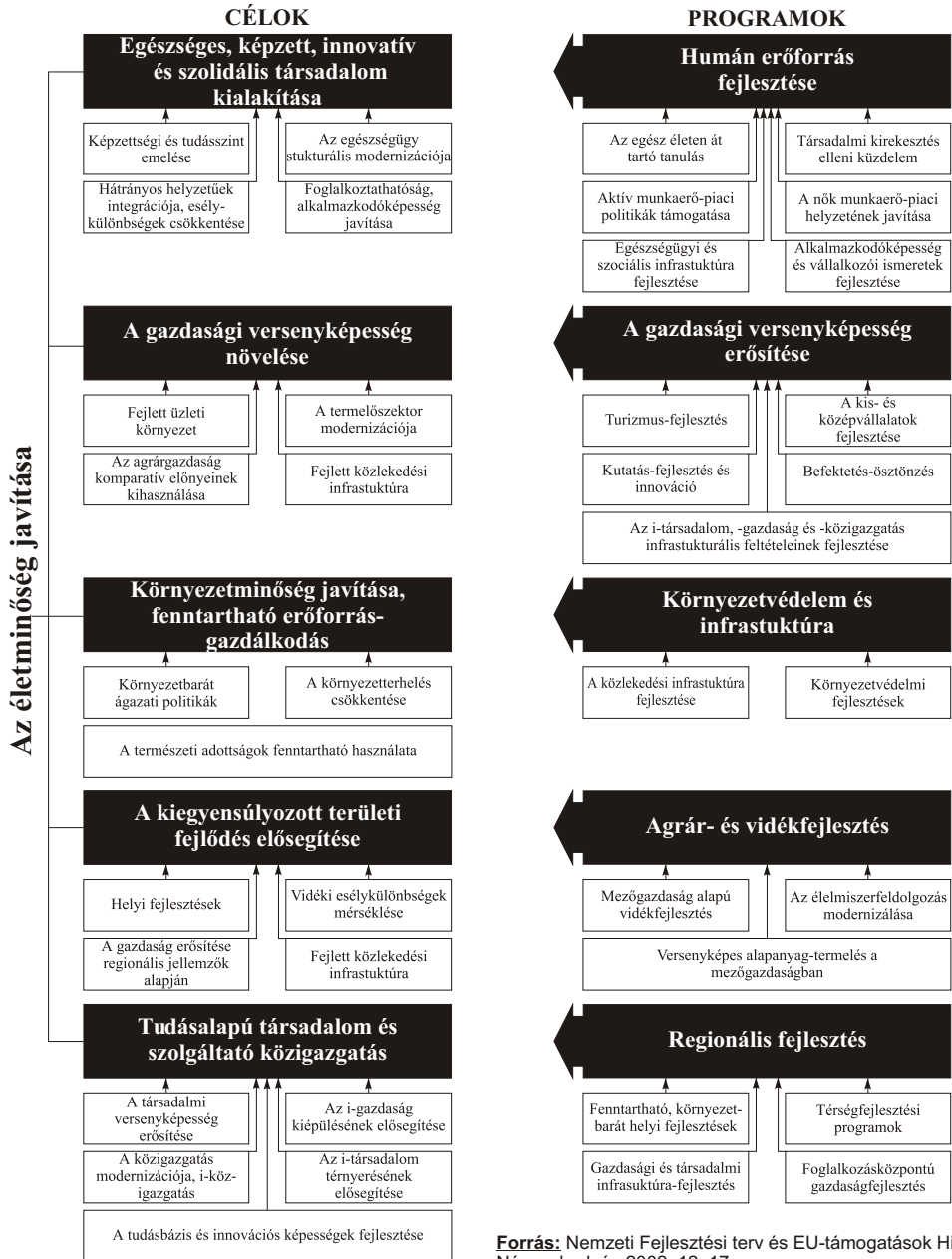
Az NFT stratégiájának a kormány által 2002 szeptemberében vitára bocsátott első változatához (**ld. táblázat**) a társadalmi partnerek közel 3000 kérdést és hozzászólást tettek, melyek jórésze tágabb annál a keretnél, melyet az EU dokumentum jelenthet. Ezért a kormány a javaslatokat egy ún. *Átfogó Fejlesztési Terv* keretébe kívánja illeszteni, mely 2003-ban készül el. Magában foglalja a hazai forrásokból megvalósuló fejlesztéseket is, és két periódusra vonatkozik: a már említett első NFT-re, melynek időkerete 2004-2006, valamint az ezt követő második NFT-re, mely 2007-2013-ra szól, illeszkedve az Unió hét éves költségvetési periódusához.

Így lehetővé válik a politikai ciklusokon átívelő hosszú távú stratégiai gondolkodás megteremtése a magyar fejlesztéspolitikában.

2003 elején sor került az NFT és az Operatív Programok véglegesítésére, és megkezdődtek az Európai Bizottsággal a tárgyalások. Április 16-án az EU Bizottsága megfelelőnek nyilvánította a tervet.

Egyidejűleg tovább folytatódik a társadalmi párbeszéd az ÁFT stratégiai kérdéseiről és a szükséges fejlesztésekről, valamint arról, hogy a gazdasági, társadalmi és civil szervezetek hogyan tudják érvényesíteni érdekeiket, és mi-

A NEMZETI FEJLESZTÉSI TERV CÉLJAINAK ÉS PRIORITÁSAINAK RENDSZERE



Forrás: Nemzeti Fejlesztési terv és EU-támogatások Hivatala
Népszabadság 2002. 12. 17.

P. É.

lyen módon képesek legmegfelelőbben reprezentálni csoportjaikat a pályázatási rendszerekben. A pályázatok kiírása 2003 őszén kezdődik.

Dr. Baráth Etele, kormánybiztos, széleskörű egyeztetésre hívja fel a gazdasági és társadalmi partnereket.

Polyánszky Éva

Keywords: EU, Hungarian paper industry

Magyarország papíripara jól felkészült az európai csatlakozásra

Az EU 2004-es bővítésével potenciálisan 10 új taggal bővíülhet az Európai Papíriparok Szövetsége, a CEPI. Közülük azonban hárman, Magyarország, Cseh Köztársaság, Szlovák Köztársaság már most társult tagok.

Claes von Ungern-Sternberg, a CEPI kereskedelmi igazgatója a CEPI 2002 novemberi Hírlevelének vezércikkében hangsúlyozza az EU bővítésének jelentőségét. Ezzel a jelenlegi 15-ről 25-re emelkedne a CEPI-tagok száma. Rámutat a problémákra és a lehetőségekre, mind a csatlakozó országok, mind az EU szempontjából.

A belépő kelet- és közép-európai országok számára nagy kihívást jelent az Unió környezetvédelmi törvénykezelésének alkalmazása, valamint a pénzügyi, nyersanyag- és energiatartalékok és technológiai problémák leküzdése. Az átalakuló, fejlődő vállalatok képesek megerősíteni pozícióikat az európai piacokon. De legalább ilyen fontos a növekedés a hazai piacon is, hiszen az egy főre eső fogyasztás jóval a CEPI-tagok átlaga alatt van és széles határok között mozog: Szlovéniában 120 kg/fő fölött van, míg Bulgáriában és Romániában csak 20 kg (a nyugat-európai átlag 10%-a).

Jelentős fejlődés indult ezekben az országokban a fogyasztói csomagolás, az író-nyomó papírok és más termékek terén.

A csatlakozás meg fogja erősíteni az EU nyersanyagbázisát: az erdőterület harmadával fog nőni. Ez pedig kedvező a környezeti kérdések ügyében. Jó lehetőség nyílik az unióval történő kibocsátás-kereskedelemre is.

Rövid és hosszútávú előnyök a magyar papíripar számára

A csatlakozás kapcsán az említett Hírlevél bemutatja a már társult tagok közül a Cseh

Köztársaság és Magyarország papíriparát. Hazánkat – a Magyar Nyomdász Szakmai Szövetség Papíripari Szekciójának tájékoztatása alapján – úgy mutatja be, hogy jól felkészült a csatlakozásra, mert

- 10 éve védővámok- és egyéb megszorítások nélkül folyik a termékek, nyersanyagok, berendezések kereskedelme az EU-val
- a papírgyárak tulajdonosainak jórésze az EU-ból származik és tudatában van az EU-követelményeknek és szabályzatoknak
- jórészt megtörtént a jogszabályok EU-harmonizációja
- a papírgyárak termékeik mintegy 20-30%-át EU-országokba exportálják; a magyar papírimport nagyrésze (ami 70%-a a papírfogyasztásnak), az EU-ból származik.

Rövid távon várható, hogy a csatlakozás csökkenti a tőke költségeit, valódi versenyhelyzetet teremt az energiapiacra, növeli a munkaadó költségét és szigorúbb környezeti szabályozást eredményez, kibővíti a szelektív hulladékgyűjtést. A magyar ipar számít arra is, hogy EU-forrásokból támogatást vehet igénybe a szükséges környezetvédelmi és kapacitásnövelési beruházásokhoz.

Hosszú távon pozitív hatás várható az ország fejlődésére, beleértve a papíripart is:

- a lakosság egyre több friss információhoz, tudáshoz jut, melynek révén egyre jobban el tud igazodni a demokráciára és a szabadversenyre alapozott társadalomban
- gyorsul a gazdasági növekedés és a fogyasztás, egyre kedvezőbb működési körülményeket teremtve a papíripar számára is,

- stabilabbá és kiszámíthatóbbá válnak a politikai és gazdasági feltételek, és a növekvő piac, a nyersanyagforrások és a viszonylag olcsó, jól képzett munkaerő növelni fogja a magyar papíriparba történő beruházás vonzerejét.

Környezetvédelem, fenntartható fejlődés

A CEPI 2002-es Környezetvédelmi beszámolója is a bővítés jegyében készült és részletesen foglalkozik a már társult 3 CEPI-ország papíriparával.

Kiemeli, hogy a fenntartható fejlődés három pillére közül (környezeti, gazdasági és társadalmi fejlődés) az EU a környezetre teszi a hangsúlyt. Ez a prioritás nem változott a 2002-es johannesburgi csúcs óta. Megállapítja, hogy a csatlakozni kívánó országok elfogadták ezt a prioritást, és mindent elkövetnek az EU követelményeinek teljesítéséért a környezetvédelem vonatkozásában.

Ugyanakkor ezekben az országokban még sok tennivaló van a gazdasági és társadalmi fejlődés ügyében és az egészséges gazdaság képezi a környezeti határértékek elérésének kulcsát. A csatlakozással megnő tehát az EU-ban a fenntartható fejlődés gazdasági és társadalmi pillérének fontossága.

2001-ben a 10 ország kb. 5 millió tonna papírt és kartont gyártott, az EU 82 millió tonna és a CEPI országok (beleértve a 3 társult tagot) 88 millió tonna termelésével szemben. A 10 ország papírtermelésének 40%-át Lengyelország adja, a Cseh Köztársasággal együtt pedig az egész régió termelésének 60%-át. A 10 ország csatlakozásával az EU papír- és kartontermelő kapacitása 6-7%-kal nő.

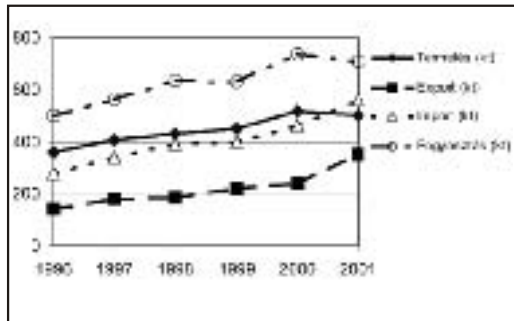
A papírgyártóknak ugyanazzal a kihívással kell szembenézni, mint kormányaiknak, nevezetesen a világ legversenyképesebb piacához csatlakozva, a társaságok meg kell hogy feleljenek a fenntartható fejlődés követelményeinek.

Nagy különbségek vannak a 10 ország fejlődési lehetőségeiben.

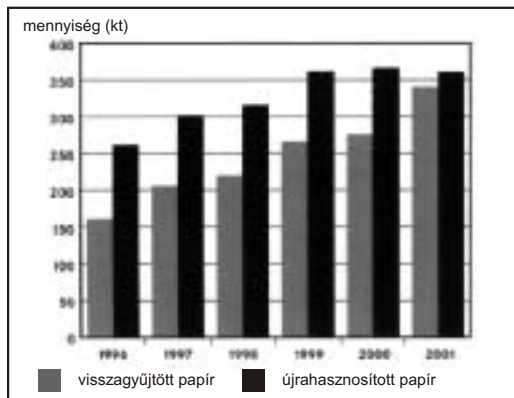
Kulcskérdés a csatlakozni kívánó országok számára az, hogy kormányaik olyan támogatást nem adhatnak a társaságoknak, mely torzítja a versenysemlegességet.

A környezeti beszámoló a Papíripari Kutatóintézetől származó információkra támaszkodva többek között bemutatja a magyar papíripar ter-

melésének, exportjának, importjának és fogyasztásának (1.ábra), valamint a papír újrahasznosításának (2.ábra) a fejlődését 1996-tól 2001-ig. Bemutatja a fajlagos energiafogyasztás, a vízfogyasztás és a kémiai oxigénigény jelentős csökkenését is.



1. ábra. Termelés, fogyasztás és export, import Magyarországon.



2. ábra Papír visszagyűjtése és újrahasznosítása

Kiemeli a környezetgazdálkodás szempontjából legfontosabb törvények harmonizációját, az új törvényeket a környezetvédelemről (1995), a hulladékgazdálkodásról (2000), valamint az energiatörvényt (2001). Magyarország elfogadott valamennyi EU-szabványt, 2007-re pedig minden 20 tonna/nap kapacitás fölött üzemelő gyár az elérhető legjobb technológia (BAT) szerint kell hogy működjék.

Elmondható tehát, hogy a 2004-ben csatlakozó Magyarország jól felkészült az EU-ba lépésre.

Polyánszky Éva

Keywords: market, packaging, changes

Változó csomagolási piacok

A csomagolás nagy üzlet – a világ csomagolóanyag-termelésének becsült értéke 400 milliárd USD, ezen belül a legnagyobb szegmens a fogyasztói csomagolás, ez adja a fogyasztás 2/3-át. Az összes eladott csomagolóanyag 20%-a hullámpapírlemez (HPL), ezt megelőzik a merev műanyag rekeszek.

A csomagolóanyag-termelés fokozatosan növekszik, régióként eltérő mértékben, a GDP alakulásával összhangban. 2000-ben a világ HPL fogyasztása 92,7 millió tonna volt, ez 2005-re várhatóan 109,3 tonnára növekszik. Észak-Amerika és Európa adja a kereslet 60%-át, ezek érett piacok, melyeken a 2005-ig várható növekedés évi 2,2% (3,4 millió tonna), illetve évi 3,5% (4,3 millió tonna). Ázsiában és Latin-Amerikában várhatóan nagyobb ütemű lesz a kereslet növekedése, évi 4%. 2010-re Ázsia válik az első számú HPL piaccá, 40 millió tonnás fogyasztással.

A csomagolóeszköz-termelés növekedésének fő hajtóereje a csomagolt fogyasztási javak iránti kereslet növekedése. A hullámdoboz-felhasználás fő ösztönzője az élelmiszersomogolás, különösen a fejlettebb országokban. Az Egyesült Államokban a hullámdoboz-felhasználás 40%-át az élelmiszeripar, a mezőgazdaság, az italok és a dohányárúk adják, míg Európában a hullámdoboz-felhasználás 42%-a esik ezekre a végfelhasználói ágazatokra.

Jelentős növekedés figyelhető meg egyes nem-élelmiszer jellegű ágazatokban is, például az USA-ban az információs társadalom fejlődésével gyorsan nő a méretre vágott papírok használata és a csomagolás. Ázsiában az elek-

tronikai ipar fejlődése generált nagymértékű fejlődést a HPL dobozok fogyasztásában. Szingapúrban például az összes HPL 75%-a az elektronikai termékek csomagolására megy.

A csomagolóanyagok és dobozok többségének értékesítése döntően még mindig helyben, illetve regionálisan történik, különösen a friss termékek, italok, tejtermékek és papíráruk csomagolásánál. Azonban nőni kezdett, és tovább fog növekedni a globális vevők (multinacionális cégek) aránya, ezek adják ágazatonként változó mértékben az összes HPL dobozvásárlás 25-30%-át. Arányuk a tartós fogyasztási cikkek és a szárazélelmiszerek ágazatában a legnagyobb, de elkezdődött a globalizálódás a sörös ábor csomagolásában is.

A hullámlamezgyártók és a dobozkészítők még csak a globalizálódás kezdeti szakaszában vannak. Az európai cégek a feldolgozás révén léptek be Kelet-Európába. Az USA-beli cégek Európában mind a gyártás, mind a feldolgozás területén terjeszkednek, míg Latin-Amerikában inkább csak a feldolgozásban.

A gazdaságos méretekben való gyártás kritikus fontosságú, de a globális terjeszkedés nem feltétlenül jelenti a lemeztermelés kihelyezését vagy a külföldi részvényvásárlást. A legfontosabb az, hogy optimális módon szolgálják ki a stratégiai fontosságú vevőket a választott piacokon. Ebbe beletartozik a marketing, az elosztás, és a szolgáltatási hálózatok minden kulcsfontosságú piacon, a készletezés, az íves árak, és a megfelelő lemezgyártó kapacitás.

Forrás: Solutions! 2003. január

K. P.

Keywords: Finnish paper industry, expansion

A finn papíripar növeli a termelést 2003-ban

A finn erdészeti kutatóintézet (METLA) jelentése szerint idén javulás várható a finn papír- és kartongyártó iparban, miután 2002-ben egyes alágazatokban nehézségek voltak.

„A finn erdészeti ágazat gazdasági kilátásai 2002-2003-ban” című jelentésben az Intézet megállapítja, hogy a hírdetésekhez és kiadványokhoz használt papírtípusokra 2002-ben ne-

gativ hatással volt a gazdasági növekedés lassulása. Ennek következtében a finn papírok és kartonok termelése és exportja a becslések szerint 2002-ben csak 2%-kal volt több a 2001 évi mennyiségnél. A kapacitás-kihasználtság 2002-ben csupán 1%-kal javult, és így sem volt több 89%-nál, mivel a lanyha kereslet miatt több papírgép is állt az elmúlt évben. Az átlagos névleges exportárak pedig kb. 7%-kal csökkentek.

A cellulózgyártásban kedvezőbben alakult a kép, az előző évhez képest 2002-ben közel 9%-kal volt több a termelés, ami az export növekedésének köszönhető. Viszont az export árak kedvezőtlenül alakultak, 14%-kal voltak a 2001 évi átlagár alatt.

A 2003 évi kilátásokat elemezve, a jelentés megállapítja, hogy fokozatosan nőni fog a kereslet a papír iránt, 4-5%-kal növelve az exportot. Az exportárak szintén emelkednek, de az alacsony kiindulási szint miatt a 2003. évi átlagár a tavalyihoz hasonló lesz.

A kartonok termelése és exportja várhatóan 2%-kal nő, a cellulózból készült kartonoknál szerény áremelkedést prognosztizál a METLA. A papír- és kartongyártó kapacitások kihasználtsága idén várhatóan javul, mivel nagyon kevés új kapacitás beépítésére lehet számítani, de még így is 92% alatt marad a kapacitás-kihasználtsági arány.

A cellulózexport valószínűleg a tavalyi szinten marad, de a hazai papírgyártás növekedése mintegy 2%-kal nagyobb mennyiségű cellulózt fog igényelni. Ennek ellenére a kapacitás-ki-

használtság 90% alatt marad, mivel 2001-ben jelentős kapacitású új cellulózgyárakat építettek.

Az árucellulóz ára fokozatosan emelkedni fog a kereslet növekedése miatt, 2003-ban a becslések szerint a finn cellulóz ára 5%-kal nő.

Forrás: PPI This Week 2003. január 13-17.

1. táblázat

A finn exportárak változása*			
	2001	2002	2003
Cellulóz	-20	-14	+5
Papír	+3	-8	+1
Karton	+3	-3	+2

* Az export árak névleges egységei, a változás az előző évi ár %-ában van kifejezve, a 2002 és 2003 évi adatok becslést értekek

2. táblázat

Termelés és export a finn cellulóz- és papíriparban (1000 tonna)*						
	Termelés			Export		
	2001	2002	2003	2001	2002	2003
Cellulóz	6,548	7,150	7,320	1,601	1,940	1,920
Papír	9,902	10,100	10,540	8,894	9,110	9,540
Karton	2,601	2,700	2,750	2,209	2,300	2,340

* A 2002. és a 2003. évi adatok becslést értekek

K. P.

Hulladékimport és -export európai szabályozás szerint

Várhatóan még ebben a félévben megszületik a kormány rendelete az országhatárt átlépő hulladékszállítás szabályozásáról. A jogszabály elsődleges célja az illegális, illetve a gazdasági tranzakciónak álcázott hulladékimport megakadályozása.

Az európai szabályozásnak megfelelően speciális árunak és veszélyforrásnak is tekinti a határokon átlépő hulladékszállítmányokat a hulladéktranzit szabályozásával foglalkozó új jogszabálytervezet. A kormányrendelet a hasznosítható, illetve elhanyagolható környezeti kockázatot jelentő hulladékfajták esetében az áruk

szabad mozgásának elvét igyekszik érvényesíteni, minden egyéb másodnyersanyag esetében azonban szigorú engedélyezési és ellenőrzési eljárást ír elő.

A jogszabálytervezethez készített környezetvédelmi miniszteri előterjesztés szerint a *hulladéktranzit szabályozásának elsődleges célja, hogy megakadályozza a valamely okból az ország területére érkező hulladék „itragadását”*. Bár Magyarország az (általában nyugat-keleti irányú) illegális hulladékszállítmányok szempontjából elsősorban tranzit- és nem célország-

nak számít, minden évben előfordul néhány olyan eset, amikor a vámmokmányokban szereplő címzett nem fogadja be a hulladékot, és ilyenkor legtöbbször a feladó is eltűnik.

Gyakoribb trükknek számít az „átmeneti tárolás”: eddig a hulladékok telephelyi tárolásának nem volt határideje, s a külföldi gyártók sokszor úgy szabadultak meg a veszélyes hulladéktól, hogy „hasznosításra” magyarországi leánycégükhöz vagy partnerükhöz küldték, majd elfelejtkeztek a telephelyen deponált anyagokról. Becslések szerint több százezer tonna ilyen, gyakran ismeretlen összetételű, állítólagos nyersanyag vár a sorsára az országban. A jogszabály egy évben korlátozza a telephelyi tárolás

hosszát, s a visszaélések megelőzése végett azon anyagok listáját is tartalmazza, amelyeknél tényleges lehetőség van a hasznosításra, kivinni pedig hasznosításra vagy ártalmatlanításra lehet. Export esetén a termelőhöz legközelebbi és nem a legolcsóbb ártalmatlanítót vagy hasznosítót kell választani, és csak akkor van lehetőség a kivitelre, ha idehaza nincs kapacitás az adott hulladék feldolgozására. A behozatal minden esetben engedélyköteles lesz, s a környezetvédelmi hatóság csak akkor fog hozzájárulni az importhoz, ha a hazai hasznosító bizonyítani tudja, hogy a Magyarországon képződő hulladékokon felül még marad szabad kapacitása.

Forrás: Népszabadság, 2003.02.12.

Energiapolitika európai összehasonlításban

Magyarországnak a jelenleg követett, szinte kizárólag a fosszilis tüzelőanyagokra építő energiapolitika fenntarthatatlan – állítja az Energia Klub nevű környezetvédő szervezet. A zöldek szerint európai összehasonlításban különösen feltűnő az energiahatékonyság, illetve a megújuló energiaforrások alkalmazásának alacsony szintje, ami már a hazai gazdaság versenyképességét is veszélyezteti.

Az Energia Klub tanulmányt készített a hazai energiapolitikáról, s a dokumentum végkövetkeztése szerint a jelenlegi pazarló és irracionális gyakorlat tarthatatlan.

A zöldek nyolc szempont alapján vizsgálták a magyar energiapolitikát, s azt tapasztalták, hogy szinte valamennyi indikátor súlyos, a hazai gazdaság versenyképességét is veszélyeztető problémát jelez. Az ország *energiafüggősége* rendkívül magas: szinte kizárólag az orosz földgáztól függünk, a felhasznált energia 70 százaléka külföldről érkezik. A kiszolgáltatott helyze-

ten – jelentős fosszilis energiaforrások – híján csak a *megújuló energiaforrások* (szél, nap, biomassza, termálvíz) előtérbe helyezésével lehetne enyhíteni, erre azonban a közeljövőben nem kerülhet sor. A magyar energiafelhasználásban csupán három százalék a megújuló források részesedése (a fűtési kályhákat is beleértve), s ez az arány az EU-átlag alig egyharmada.

Az *energiahatékonyság* szintje igen alacsony: egységni GDP előállításához a magyar gazdaság 92 százalékkal több energiát használ, mint az uniós országok. Ugyanakkor kicsi a tiszta energiába (a megújuló forrásokba, illetve az energiahatékonyság növelésébe) befektetett pénzek mennyisége és aránya, húszforintnyi energetikai befektetésből csak egy jut erre a területre.

A zöldek – a vitaanyagának szánt tanulmány szerint – a legriasztóbbnak azt tartják, hogy világos energiastratégia híján a döntéshozók nem is mérlegelik az alternatívákat.

Forrás: Népszabadság, 2003. 01. 08.

A Dunapack Plovdivban vett gyárat

A Dunapack tovább terjeszkedik Kelet-Európában, 2002. októberében átvette a bulgáriai Plov-

divban a Rodinvest AD részvényeinek 98,08%-át.

Forrás: Népszabadság, 2002 október 3.

Keywords: enetrprise asset management,
paper industry, computerizing

Vállalati eszközmenedzselés (EAM¹) számítógépes támogatása a papíriparban

I. rész

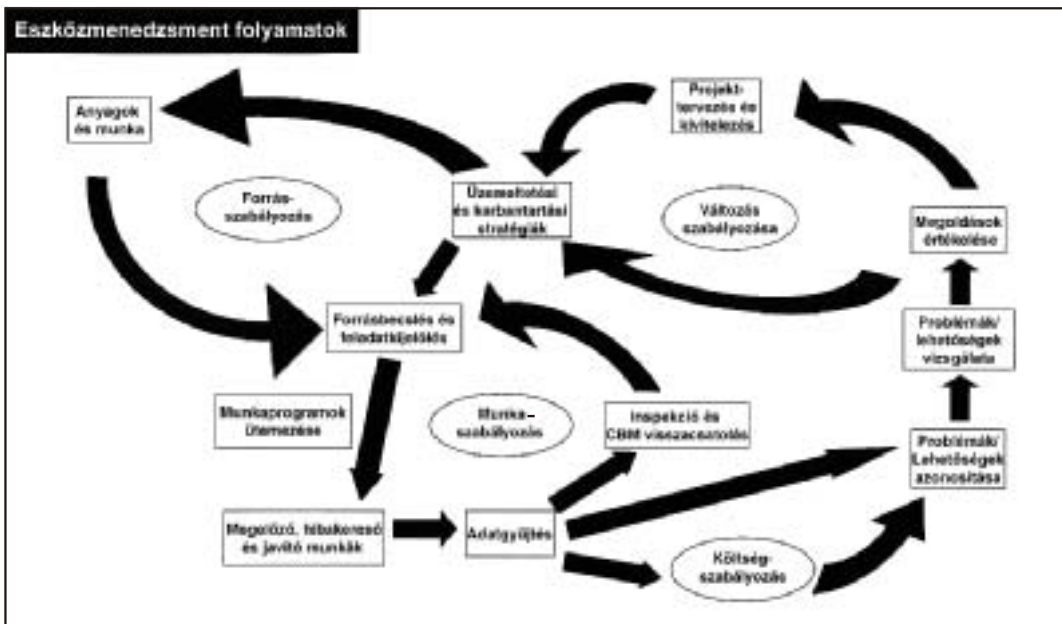
Somogyi Péter
(Dunapack Rt. Csomagolópapírgyára)

Az eszközmenedzselés (Asset Management) olyan új interdiszciplináris vállalati szakterület, amely a termelőeszközökkel kapcsolatos műszaki jellegű teljesítményelőállítási, karbantartási, biztonsági és környezeti problémákat a költség-számolhatóság, üzleti célkitűzések, törvényi-hatósági előírásoknak való megfelelés, kockázatnak kitettség *kereskedelmi jellegű* kérdéseivel együtt, komplex módon kezeli (1. ábra: Woodhaus 1). Az eszközmenedzselés folyamatmodellje az egyes tevékenységek közötti kapcsolatokat tükrözi.

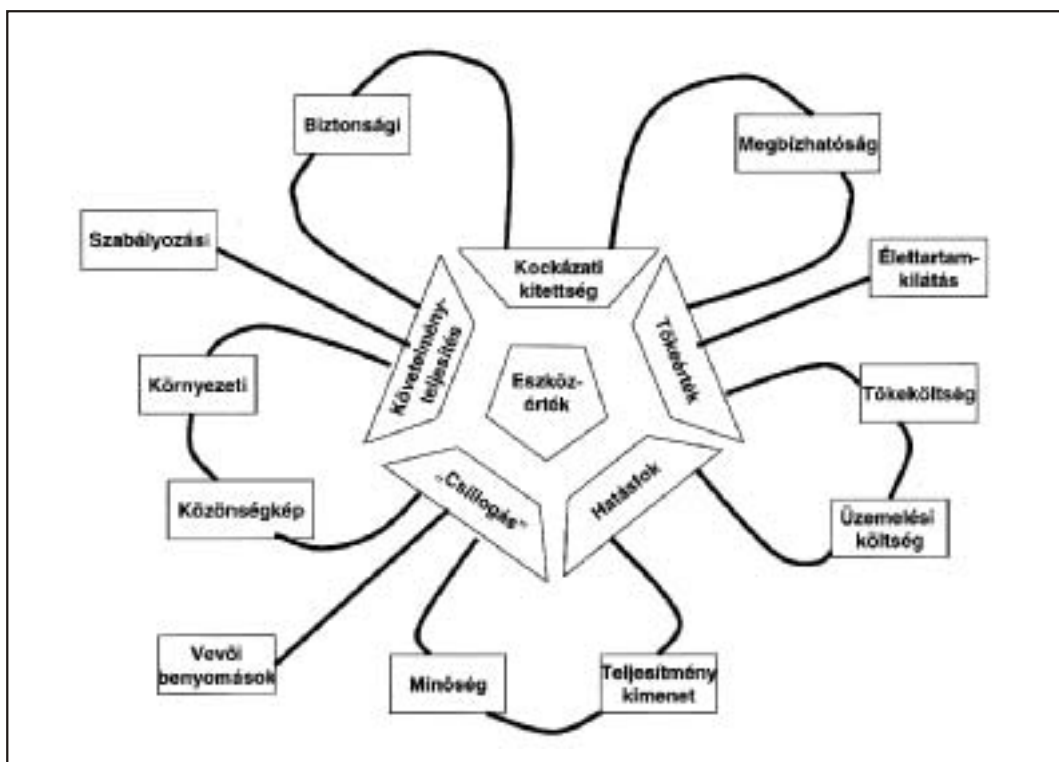
Célja az egyes tevékenységek (amelyek önmagukban is szabályozóköri) és a folyamat-

rendszer strukturális jellemzőinek (integráció, ki-egyenlítetttség és összehangoltság) folyamatos javításával a teljesítmény (és ezen túl az eszköz-érték, ill. a megtérülés, pl. RONA², nettó eszköz-érték megtérülés) növelése (2. ábra: Woodhaus 2)

A folyamatjavításhoz kapcsolódó szakmai team-munkában, az ún. eszközprofil optimalizálásban (OAP= Optimized Asset Profil) technológiai, gyártási, megbízhatósági, karbantartási, beszerzési, a biztonsági és hatósági szabályozásban jártas, valamint kockázatmenedzselési szakemberek vesznek részt. A célokat mutató-szám-rendszerbe foglalják.



1. ábra. Az eszközelemzés folyamatai (Woodhaus)



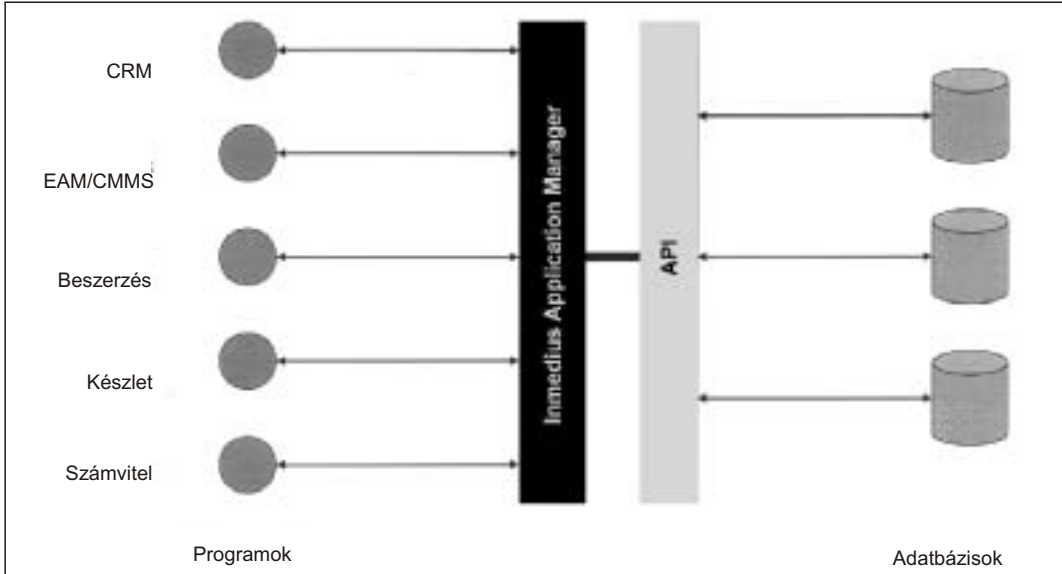
2. ábra. Az eszközérték összetevői OAP-elemzéshez (Woodhaus)

Az eszközmenedzseléshez sokféle, állandóan korszerűsítendő információra van szükség, pl. a berendezések műszaki tervére, P&I³ folyamatábrára, elrendezési, telepítési vázlatra, gépkönyvekre, alkatrészkatálogosokra, művelettervekre ill. gyártási dokumentációra, a biztonsági, hatósági és biztosítási kötelezettségek nyilvántartására, a gyártási folyamat végrehajtásával kapcsolatos adatokra, megbízhatósági adatokra, karbantartás-tervezési és végrehajtási adatokra, az eszközök állapotfelügyelete során nyert adatokra, a karbantartási javítási és üzemeltetési anyagok beszerzésével és készletezésével kapcsolatos információkra, pénzügyi, számviteli és költségadatokra.

A különböző eszközmendzselési szoftverek biztosítják, hogy a termelőberendezések biztonságos és nyereséges üzemeltetéséhez és fenntartásához – a vállalati döntéshozók, stratégiai tervezők (LCC/LCP⁴, élettartam költség-/profit-elemzők) vagy éppen a karbantartás tervezés-irányítással foglalkozók számára – az információk időben rendelkezésre álljanak. Ezek a pro-

ramcsomagok a korábbi CMMS⁵ (=számítógépes támogatású karbantartási rendszer) szoftvereknél átfogóbb és mélyebb adatintegrációt biztosítanak. Az alkalmazást – a korszerű informatikai megoldások mellett – áthatják az utóbbi időben elterjedt karbantartási filozófiák és módszerek (TPM, RCM/RBM, RBI, FMECA, FTA), ill. az ezekhez kapcsolódó speciális műszaki-diagnosztikai eljárások.

A CMMS rendszerek négy alapelemét az üzem-/berendezés adatbázis, a munka-, a költségtervezési és a készletellenőrzési és beszerzési blokk képezi (ld. pl. Fiskeby Co.). Az EAM tükörszót a karbantartás-irányítási szoftverhasználók olyan *integrált programcsomagokra* alkalmazták, amelyek a CMMS adatbázisát és szolgáltatásait (újabb modulokkal bővítve) a gyártási folyamatot, valamint az eszközök állapotát felügyelő rendszerekkel integrálják, ill., kapcsolódnak más vállalati rendszerekhez (pl. eszköz-, készletnyilvántartás, költségelszámolás, controlling, beszerzés, munkaügy). (3.ábra: Inmedus)



3. ábra. EAM/CMMS szoftverek integrálása a vállalat informatikai rendszerébe (Inmedius)

Az új intelligens (smart) szoftverek számos analitikai eszközt is tartalmaznak, amelyek a karbantartási döntések meghozatalánál figyelembe veszik az eszköz életciklusából származó követelményeket, ennek megfelelően jelen idejű és történeti adatokat egyaránt felhasználnak és képesek különböző tényezők közötti összefüggések (korrelációk) és idősorok (trendek) megállapítására és felhasználására, akár jövőbeli események előrejelzésére is.

TPM⁶ (Átfogó Termelékenységorientált Karbantartás)

A TPM, a TQM⁷-hez (átfogó minőségirányítás) hasonlóan jellegzetes, japán eredetű munkaszervezési eszköz (egyik legelső alkalmazója a Toyota): filozófiai elve, hogy a dolgozókba kell investálni, annak érdekében, hogy a berendezés rendelkezésre állásának növelésével, a minőség javításával saját maguk csökkentsék a veszteségeket, miközben a költségeket is lejjebb szorítják. A veszteség a TPM szerint hat fő okra vezethető vissza:

1. berendezés- meghibásodások,
2. átállási-/átszerelési- és be szabályozási idő,
3. üresjárás és futás közbeni zavarok miatti teljesítménycsökkenés,

4. tervezettnél alacsonyabb sebesség,
5. folyamatzavarok miatti selejt/minőségcsökkenés ill. utómunka-igény,
6. csökkent minőség a gép átállása során.

A TPM célja a berendezések műszaki-gazdasági és logisztikai hatékonyságának javítása a rendelkezésre állás, a teljesítőképesség, a hatásfok és a minőség optimalizálásával, miközben a munka biztonsági, szociális és környezeti feltételei javulnak (P, Q, C, D, S, M⁶ cél-mátrix).

Fő pillérei:

1. Az *autonóm karbantartási rend* bevezetése, vagyis a gépkezelők és a karbantartók kiscsoportos együttműködése a karbantartási és a javítási feladatok végzése során, a megelőzési (gépápolás és felügyelet) és tökéletesítési (újítási) javaslatok kidolgozásában, miközben a karbantartás átfogó irányítása érvényesül a felső vezetéstől a végrehajtó dolgozókig. A karbantartók és a gépkezelők folyamatos tréningeztetése, új jártasságok és készségek megszerzése.
2. Karbantartás-tervezés, beleértve a tervszerű megelőző karbantartási feladatok meghatározását, az állapotfüggő karbantartási standardok kialakítását.

3. Az eszközmenedzselés kiterjesztése a berendezés életciklus (tervezés – kialakítás – gyártás – telepítés ill. összeszerelés-üzembe helyezés) minél korábbi fázisáig visszanyúlva, az un. zero-karbantartás érdekében. A hibák elsődleges okainak szisztematikus keresésével a berendezés karbantartás-szükségletének csökkentése.

A TPM valamennyi veszteséget figyelembe vevő mutatószáma az *általános berendezéshatásfok* (OEE= Overall Equipment Efficiency):

$$OEE = A \text{ (Rendelkezésre állás)} \times P \text{ (Teljesítményhatásfok)} \times Q \text{ (Minőségi termék aránya)}$$

Az általános berendezés-hatékonyság (OEE= Overall Equipment Effectiveness) az un. konverziós (komplex üzemeltetési és fenntartási) költségekre vetíti a hatásfok mérőszámot:

$$OEE' = \frac{OEE}{\text{Konverziós költségek}}$$

ezáltal a karbantartási költségeken kívül az üzemirányítási, üzemelési, környezeti (biztonsági, környezetvédelmi, infrastrukturális és hulladék-eltávolítási) költségkihatások is bevonhatók az értékelésbe.

Az elméleti időalapot a tervszerű éves leállásokkal és karbantartási időkkel csökkentve kapjuk a tényleges, un. műszaki rendelkezésre állás mutatószámát:

$$A = \frac{MTBF}{MTBF + MDT} = \frac{MTBF}{MTBF + MTTR + MWT}$$

A rendelkezésre állásnak ez a felírása kiemeli a karbantartási stratégia optimalizálásánál szerepet játszó paramétereket.

(A képlet magyarázata: két meghibásodás közötti idő, MTBF= Mean Time Between Failures; leállási idő, MDT= Mean Down Time; javításra felhasznált idő, MTTR=Mean Time to Repair; a javításra várakozás pótidéje, MWT = Mean Waiting Time).

A papírgyárak kifinomult metodikákat használnak a veszteségidő elemzésére, megkülönböztetve, hogy az a papírgép mely részén, ill. milyen művelet eredményeként keletkezett (technológia, öltözőkcsere; karbantartási veszteségidők). Esetleg hogy melyik szakterület okolható miatta. A veszteségidőket célszerű rendszerbe foglalva vizsgálni. Ismert pl. a Zellcheming vagy

a CPPA (Canadian Pulp & Paper Association) hatásfokszámitási módszere.

Az OEE-n belül az üzemi és karbantartási veszteségek összefüggéseit vizsgálta Ch. Idhammer, különös tekintettel a nem-tervszerű karbantartásnál fellépő veszteségekben (hiba-keresés, korrektív intézkedés meghatározása, készenlétbe helyezési idők) rejlő teljesítménytartalékokra, ill. az egyes üzemi területek (vesztésfelelősök) közötti célkonfliktusokra.

A *nem-tervszerű és a tervszerű karbantartás* optimális arányának keresése J.Mardon 80/90-es évekbeli munkáiban is fellelhető:

<0,1	Túl jó karbantartás
0,1÷0,3	Korrekt arányok
0,4÷1,0	Több karbantartásra van szükség
>1,0	Katasztrófális helyzet

A fejlett eszközmenedzselési programcsomagok részét képezi a papírgép, ill. az egyes géprészek idő- és teljesítményadatainak feldolgozása, értékelése (Pl. Kvaemer Chemetics /MOPS, alkalmazás: SCA, Smurfit, SAPPI, vagy IFS/Equipment PerformanceTM), amelyeket az un. üzemi adatfelvételezési (monitoring) rendszerekből nyerünk (MDE/BDE⁼⁹, MME/MET¹⁰, standard adatfelvételezési programok (un. SCADA¹¹ segítségével (pl.Siemens/Ivara v. Datastream, ABB/IFS, Rockwell/MRO Softwer, Invensys /Marcam/Wonderware/Baan, Kienzle/gbo stb).

Az IFS program az értékeléshez az un. APQ (OEE) összehasonlítást használja (benchmarking értékek: A= availability, rendelkezésre állás 90%, P= productivity, termelékenység 95%, Q= quality, minőség 99%). A folyamatjavítás mutatószáma az LCP-érték. Az APQ rendszer a szűk keresztmetszet fedezetmaximalizálásához is támpontot nyújt.

Megbízhatóság-tervezés és elemzés

A *megbízhatóság-tervezés* az eszközhasznosítás javításának irányában tett erőteljes lépés. A folyamat a megfelelő üzleti mérőszámok azonosításával kezdődik).

Az üzemi értékelés (balanced scorecard, benchmarking, industry best practice, business excellence stb. keretében megadott) kritériumait (KPI¹² = kulcs-

teljesítmény jellemzők, pl. csökkenteni a nem-tervszerű állásidőt, valamint az alacsonyabb teljesítményű időszakokat, növelni a rendelkezésre állási időt, csökkenteni a karbantartási túlóraköltségeket, ill. az alkatrész költségeket) megbízhatósági alapon megállapított *eszközhasznosítási mutatószámokkal* kell kiegészíteni, mint pl. az előzőekben bemutatott rendelkezésre állásimutató.

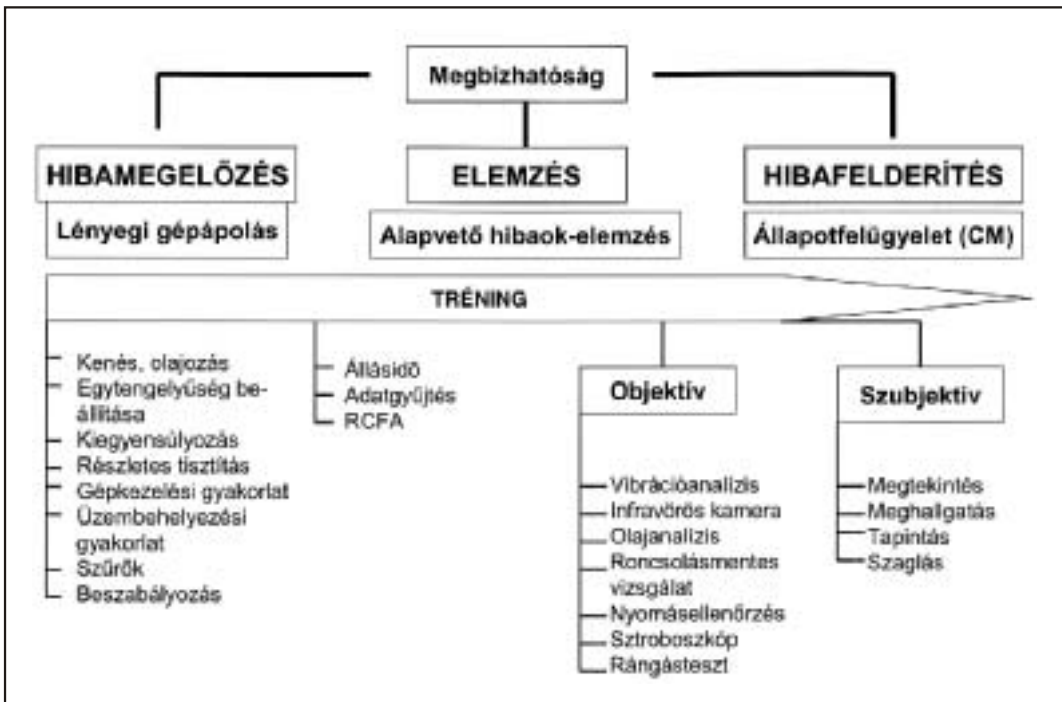
A következő lépésben meg kell keresni a jövőbeli termelési szükségletek, biztonsági, hatósági (pl. területfejlesztés, környezetvédelem) követelmények, alkatrész költség, nem-tervezett meghibásodási költség szempontjából *kritikus berendezéseket*.

Egy berendezés funkcióképességének megőrzését célzó strukturált karbantartási rendszer az eredetileg a repülőgépiparban bevezetett *megbízhatóság-középpontú karbantartás* (RCM/RBM=Reliability Centered/Based Maintenance) és a *kockázat-alapú műszaki felügyelet* (RBI = Risk Based Inspection). A berendezés rendelkezésre állását negatívan befolyásoló gyengepontokat és az ezek közötti kapcsolatokat feltáró két leggyakrabban alkalmazott mód-

szer: a *hibafajta-hibahatás-kritikusság* elemzés (FMECA= Failure Modes, Effects & Criticality Analysis) és a *hibafa-elemzés* (Fault Tree Analysis). (Egyéb módszerek: esemény-fa, Markov-láncok, szimuláció). Az FMECA eljárás során meghatározzuk, hogy a meghibásodások milyen funkcióvesztést vagy károsodást okoznak. Meg kell határozni a meghibásodási eredményt leíró *hibafajtákat* (failure-mode) és a meghibásodást kiváltó *hatásjellemzőket* (failure-effect), majd *kritikusságuk* szerint osztályozni kell őket. (Pl. kritikus – tartalékalkatrész nincs, nem kritikus – tartalékalkatrész van). Az elemzés listászerűen vagy funkció- ill. megbízhatósági diagram formájában a teljes berendezésre kiterjed.

Az RBI-rendszerben a bekövetkezési valószínűség és a következmények mérlegelése után a kockázatokat értékeljük. A kockázati mátrix alapján állapítjuk meg a prioritásokat.

Végül alkalmas és hatékony megelőző karbantartási feladatokat kell keresnünk a funkcióvesztések kiküszöbölésére. Eredményül testreszabott *berendezés-karbantartási tervet* kapunk, amely az állapotfüggő (prediktív), az idő/



4. ábra. Smurfit-Stone megbízhatóság meghatározása

használat bázisú (preventív) és a meghibásodás-alapú (reaktív) karbantartás optimális összetételét adja ki (RAM=Reliability-Availability-Maintenance optimalizálás), a kimenetben figyelembe véve a megbízhatóságorientált visszacsatolásokat (proaktív karbantartás).

A **megbízhatóság-elemző** rendszeresen vizsgálja a meghibásodásokat és az azokhoz közelítő állapotokat. Ha egy meghibásodás fellép, megkeresi az alapvető okot (root cause), észrevételezi a nem-rendeltetészerű használatot, vagy javaslatot tesz a túlterhelés kiküszöbölésére, egyszóval módosítja a megbízhatósági tervet, megelőzendő az ismételt jövőbeli megjelenést. Ez esetleg olyan további tényezők keresését is jelenti, amelyek képezőleg hatnak a meghibásodás kialakulására.

A megbízhatóság-elemzést támogató szoftverek (pl. Scoope, Elapse) az alapvető elemzési módszerek (FMECA, FTA, Pareto, folyamat- ill. blokkdiagramok) alkalmazását standard eljárásokba foglalják. Ilyen standard eljárások pl. RCA= Root Cause Analysis, RCFA= Root Cause Failure Analysis, FRACAS=Failure Reporting Analysis and Corrective Action Systems)

A vállalati megbízhatósági rendszer tehát tartalmazza a megbízhatósági tervet és a meghibásodások adatbázisát is. (A Smurfit-Stone megbízhatósági rendszerének elvi felépítését mutatja be a **4 ábra**.)

A papírgépi megbízhatóság-elemzés magában foglalja a meghibásodások, a normál elhasználódású alkatrészek (szita, filc/nemez)és a javítások költségeinek, valamint az állásidők vizsgálatát, és ezek alapján megállapítások tehetők pl. a készletszintekre, a csoportos beszerzésekre, a berendezések hiányosságaira, a gyenge színvonalú beszállítókra. A tamperei

VTT Automation Risk Management osztálya (J. Konola) az UPM-Kymmene-vel közösen kockázat (megbízhatóság) elemzéshez felhasználható számítógépes hibaosztályozó modellt hozott létre (1998). Az adatbázis felépítését az **5. ábra** mutatja.

1. Meghibásodott tétel	5. Mikor jegyezték fel a hibát?	9. Milyen módon észlelték a hibát?!
2. Meghibásodás leírása	6. Környezeti feltételek	10. A hiba valószínű oka
3. A javítás kezdete	7. Hiba megjelenési módja	11. Megtett intézkedések
4. A javítás időtartama	8. Hiba kritikussága	12. Hibacsoport

5. ábra. Hibaosztályozási rendszer FMECA elemzéshez (VTT Automation)

Folytatása következik.

Jegyzetek

¹EAM= Enterprise Asset Management

²RONA = Return on Net Asset

³P&I = Process & Instrumentation

⁴LCC= Life Cycle Cost, LCP= Life Cycle Profit

⁵CMMS= Computer Aided Maintenance System

⁶TMP= Total Productive Maintenance

⁷TQM= Total Quality Management

⁸P, Q, C, D, S, M=Productivity, Quality, Costs, Delivery, Safety, Morale – Kaizen célok

⁹MDE/BDE= Maschinen-/Betriebsdatenerfassung

¹⁰MME= Machine Monitoring Equipment, MET= Machine Equipment Tracking

¹¹SCADA= Supervisory Control and Data Acquisition System

¹²KPI= Key Performance Indicators

Türelmi idő a környezetvédelemnek Átmeneti mentesség az Eu-normák alkalmazására

Az uniós környezetvédelmi előírások teljesítéséhez körülbelül 1500 milliárd forint hazai beruházásra van szükség a következő években. Ebből a legnagyobb tétel, mintegy 810-845 milliárd forint a csatornázási, szennyvíztisztítási követelmények teljesítése. 1993 óta 400 milliárd forintot fordított erre a célra Magyarország.

Szakértői becslések szerint akkor teljesítheti az uniós normákat az ország, ha a gazdasági növekedés huzamosan eléri a négy-öt százalékot, illetve nő a környezetvédelmi ráfordítások aránya.

A **csatornázási, szennyvíztisztítási** normák teljesítésére hazánk 2015 végéig kapott türelmi időt. Addig minden településen, ahol legalább kétezeren

lagnak, meg kell oldani a szennyvizek tisztítását. Bizonyos településnagyságoknál már előbb, 2008-ra vagy 2010-re kell végezni ezzel a feladattal.

Ugyancsak a csatlakozást követő későbbi időpontra, 2005 közepére kell eleget tenni a veszélyes hulladékkezelőkre vonatkozó uniós előírásoknak. Türelmi időt kapott az ország 2004 végéig a nagy tüzelőberendezések, erőművek szennyezésének csökkentésére, és csak 2005 végéig kell elérni, hogy a csomagoláshoz használt anyagokból keletkező hulladékok legalább 50 százalékát hasznosítsák. (A hasznosítás mértéke egyetlen csomagolási anyagfajtánál sem maradhat 15% alatt.)

Az uniós ivóvíznormák teljesítésére hosszabb idő áll rendelkezésre. A brüsszeli előírásoknál magasabb természetes eredetű arzéntartalmú vizet fogyaszt körülbelül 1,4 millió lakos. A magas bróm-, vas- és mangántartalom miatt összességében 4,5 millió lakosnál kell javítani az ivóvíz minőségét. A terv szerint 150 milliárd forint ráfordítással 2009 végére oldanak meg ezt a problémát. Mivel az uniós előírások szerint nem a vízkivételnél, hanem a fogyasztói helyeken kell mérni a szennyezettséget, a hálózatok felújítása tovább növelheti a költségeket.

Forrás: Népszabadság, 2003.01.08.

Az alábbiakban bemutatjuk a szennyvízzel kibocsátható károsító anyagok határértékeit és bírságtételeit közszatornába bocsátás esetén						
Károsító anyagok küszöbértékei és bírságtételei				Mérgező anyagok küszöbértékei és bírságtételei		
	Megnevezés	Küszöb- érték (g/m ³)	Bírság- tételek (Ft/kg)		Megnevezés	Küszöb- érték (g/m ³) ill. 10- 3m ³ /m ³ *****
1.	Dikromátos oxigénfogyasztás	1200	10	1.	Könnyen felszabaduló cianidok	0,1
2.	Szerves oldószer extrakt (olaj-zsír)*	50	200	2.	Összes cianid	1
3.	Fenolok	10	1500	3.	Összes réz	2
4.	Kátrány	5	5000	4.	Összes ólom	0,4
5.	ANA detergens	50	1000	5.	Összes króm	1
6.	pH**	6,5 alatt; 10,0 felett	100	6.	Króm VI.	0,5
7.	Szulfid	1	1500	7.	Összes arzén	0,2
8.	Szulfát	400	10	8.	Összes kadmium (HI)*****	0,1
9.	Nitrogén (NH ₃ -NH ₄)	150	100	9.	Összes higany*****	0,05
10.	Aktív klór	30	100	10.	Összes nikkel	1
11.	Összes só			11.	Összes ón	0,5
	- természetes eredetű	2500	0,1	12.	Összes cink	10
	- technológiai eredetű	2500	1	13.	Összes ezüst	0,2
12.	Összes fluorid	50	500	14.	Szerves oldószer	0,1
13.	Összes vas	20	2	15.	Széndiszulfid	0,1
14.	10, üledék anyag***	150	1	16.	Benzol	0,1
				17.	Toxicitás	LC 50%-os hígítási igény
				18.	Azbeszt (Krizotil-azbeszt)	30

* Állati és növényi zsírok esetén 100m³/d kibocsátás alatt a küszöbérték háromszoros, e felett kétszeres

** HCl, ill. a NaOH megfelelő mennyiségére számítva

*** Csak, ha a 10 perces ülepedésnél a lebegőanyag-tartalom nagyobb mint 5×10-3m³/m³

****Helyesbítette: Magyar Közlöny 2001/139.

*****EU csatlakozás után a hatóság által megállapított küszöb-
érték felett

*****87/27/EKG, csak az EU csatlakozás időpontjától

Forrás: MGYOSZ: Eu-s tájékoztató kiadvány VII. 2002.

Polyánszky Éva

Embax-Print 2003

Nemzetközi csomagolástechnikai, papír- és nyomdaipari szakkonferencia

2003. május 20-23. között Bmóban már 22. alkalommal rendezik meg a szakkonferenciát. A gazdag hagyományokkal rendelkező Embax-Print már elfoglalta helyét a legtekintélyesebb nemzetközi szakmai rendezvények eseménynaptárában.

A vásáron – többek között – bemutatásra kerülnek gépek és berendezések csomagolások és csomagolóeszközök feldolgozásához, csomagolóanyagok és csomagolóeszközök, címkék, nyomdaipari gépek és berendezések, környezetvédelem, logisztika a papír- és csomagolóiparban.

A legtöbb kiállító természetesen Csehországból és Szlovákiából érkezik. Új cégek mutatkoznak be Ukrajnából, Svédországból, Nagy-Britanniából és Olaszországból.

Figyelemre méltó kísérő szakkonferenciák lesznek az alábbi címekkel:

– Papír- nyomtatás – csomagolóanyagok, 2003. május 19.

– FINPRO szeminárium, 2003. május 20.

Finn csomagoló-, papír- nyomdaipari cégek részvételével

– Print & Packaging 2003 marketing konferencia, 2003. május 21.

– Papíripari főiskolások nemzetközi találkozója, 2003. május 22.

– Közép- és kelet európai csomagolási konferencia, 2003. május 22-23.

Említésre méltó, hogy a vásáron önálló standokkal jelen lesz a cseh, lengyel, orosz, ukrán, olasz és fehér orosz szaksajtó.

2003-ban először kerül megrendezésre az Embax-Print vásárral egy időben a „G+H-1. Nemzetközi gazdasági, szállodaszolgáltatási és közéleti szakkonferencia”.

Érdeklődni lehet:

Tel: 541-152-924

Fax: 541-153-068

e-mail: embaxprint@bv.v.cz

(A vásár sajtóanyagai megtekinthetők a Papíripari Kutatóintézet könyvtárában.)

PTS-Szimpozium 2003. május 19-20-án Drezdában

Innovatív mérés technikák és új szerek a folyamat- és minőségjavításban.

A szimpozium vezetői:

Dr. Jozef Murr

Dr. Gert Keller

Részvételi díj: 830 euró

További információ:

pta@ptspaper.de

www.ptspaper.de



Dr. Jozef Murr



Dr. Gert Keller

Heuréka



EU- Tények

Közeledik az Európai Unióba történő belépésünk időpontja. Ez a rendkívül fontos esemény mindnyájunk életét – bárhol dolgozunk – jelentősen befolyásolni fogja. Ezért szeretnénk bizonyos alapvető tények bemutatásával olvasóink ismereteit bővíteni.

A szerkesztőség

EURÓPAI BIZOTTSÁG

Az Európai Bizottság az Európai Unió Tanácsa és az Európai Parlament döntéseit készíti elő és hajtja végre, az Európai Tanács által rögzített fő irányvonalak mentén.

Feladatai

A Bizottság feladatai az Európai Unió hatáskörének területei szerint változnak: közösségi politikák (árak, személyek, szolgáltatások, tőke szabad áramlása, mezőgazdaság, munkaügy, pénzügyi és gazdaságpolitika, szociális politika), közös kül- és biztonságpolitika (CFSP), valamint a bel- és igazságügyi együttműködésen belül büntetőügyek.

A szerződések őre

A Bizottság ügyel az Unió szerződések rendelkezéseinek alkalmazására.

A Bizottság felügyeli a piaci versenyszabályok betartását és az állami segélyek odaítélését. A sa-

bálysértő vállalatokra pénzbüntetést is kiszabhat, mely ellen azok az első fokú bíróságnál fellebbezhetnek.

Kezdeményezési jog

A közösségi politikák keretében a Bizottság részt vesz az Európai tanács és a Parlament határozatainak kialakításában, a szerződésekben meghatározott különböző eljárásoknak megfelelően. A Bizottság törvényjavaslatot terjeszt a Tanács és a Parlament elé.

A bel- és igazságügyi együttműködésen belül a büntetőügyekkel kapcsolatos rendelkezések terén a Bizottság megosztja a kezdeményező jogát a tagországokkal.

A közös kül- és biztonságpolitika (CFSP) terén a Tanács kérheti a Bizottságtól, hogy terjesszen elő megoldási javaslatokat.

Ajánlás és véleményalkotás

A közösségi politikák, valamint a közös kül- és biztonságpolitika kérdéseiben a Bizottság ajánlást készíthet és véleményt alkothat.

A politikák végrehajtása

A közösségi politikák megvalósításának terén a Bizottság a Tanács által ráruházott jogköre szerint betartatja a közösségi szabályokat.

A közös kül- és biztonságpolitika keretében a Bizottság részt vesz a döntéshozatalban.

Nemzetközi tárgyalások

Az Európai Unión kívüli országokkal történő kereskedelmi tárgyalások esetén a Tanács engedélyezi a Bizottságnak, hogy megkezdje a szükséges tárgyalásokat. A Bizottság ezt a Tanács irányelvei szerint végzi. Ami a többi megállapodást – nevezetesen a csatlakozási megállapodásokat – illeti, a tárgyaló szerep gyakorlatilag a Bizottságé.

Költségvetés készítése

A Bizottság az engedélyezett hitelkereten belül és az optimális gazdálkodás alapelveinek megfelelően saját felelősségére költségvetést készít.

Működés és felépítés

A Bizottság 20 tagból áll, akiket európai biztosoknak neveznek. A biztosokat általános szakmai képességük alapján választják ki. Kinevezésük 5 évre szól. A tagországok közös megegyezéssel jelölik ki a Bizottság elnökét, amit az Európai Parlamentnek kell jóváhagynia. Ezután a kijelölt elnökkel egyetértésben megválasztják a Bizottság többi tagját. A Bizottság elnökből és biztosokból álló testülete akkor állhat fel, ha ezt végül az Európai Parlament hozzájárulási eljárás keretében jóváhagyta.

A testület tagjai tevékenységük során teljesen függetlenek, és az Európai Unió általános érdekében járnak el.

A Bizottság az elnök politikai iránymutatásának megfelelően végzi feladatát.

A Bizottságnak tagországonként legalább egy, legfeljebb két tagja lehet. Az Európai Unió következő bővítését követően várhatóan minden tagország egységesen egy főt delegál majd a Bizottságba. A biztosok száma maximálisan 27 fő lehet, ezt követően pedig egy az egyenlőségen alapuló rotációs rendszer kerül bevezetésre.

A Bizottság dolgozói létszámát tekintve (15000 fő) az Unió legnagyobb intézménye: a személyzet 20 százaléka a fordító- és tolmácsszolgálatnál dolgozik, 80 százalékuk pedig a főigazgatóságokon vagy a decentralizált szolgálatoknál.

A Bizottságnak a tagországokban képviselői, az EU-n kívüli országokban pedig delegációi vannak.

AZ EURÓPAI BIZOTTSÁG ELLENŐRZÉSE

Politikai ellenőrzés

Az Európai Parlament – azon kívül, hogy bi-

zalmat szavaz a Bizottságnak – bizalmatlansági indítvánnyal is élhet, 2/3-os szavazati többséggel és az összes tagja szavazatának többségével. Ha a bizalmatlansági indítványt elfogadják, a Bizottságnak testületileg távoznia kell. A „bölcsek tanácsának” nevezett független szakértői csoport jelentése után a Bizottság – történetében először – 1999. március 16-án testületileg lemondott.

Pénzügyi ellenőrzés

Egyrészt a Számvevőszék megvizsgálja a Község összes kiadási és bevételi számláját és nyilatkozatban biztosítja az Európai Parlamentet és a Tanácsot a számlák megbízhatóságáról.

Másrészt az Európai Parlament – a Tanács ajánlása alapján – felhatalmazza a Bizottságot a költségvetés végrehajtására. E célból megvizsgálja a számlákat és a pénzügyi mérleget, a Számvevőszék éves jelentését és a biztosító nyilatkozatot.

AZ EURÓPAI UNIÓ TANÁCSA

Feladatai

Az Európai Unió Tanácsa az Európai Unió fő döntéshozó központja. A kormányok képviselői ennek keretében juttatják érvényre érdekeiket, és a közös döntés érdekében kompromisszumot kötnek, hogy olyan döntés jöjjön létre, amely szem előtt tartja az Európai parlament és a nemzeti parlamentek szempontjait.

A Tanács felel az Európai Unió tevékenységeinek általános összehangolásáért, melyeknek fő célja az egységes belső piac megteremtése. Ez olyan belső határok nélküli térséget jelent, amely biztosítja a négy alapszabadságot: az áruk, a személyek, a szolgáltatások és a tőke szabad mozgását, melyekhez hamarosan hozzájárul az egységes valuta.

A testület a kormányközi együttműködésért is felelős a közös kül- és biztonságpolitika, valamint a bel- és igazságügy (büntetőjog) terén.

Nemzetközi téren a Tanács főtitkára új funkciót tölt be: ő a közös kül- és biztonságpolitika főképviseelője. Az Európai Tanács 1999. június 3-4-i kölni ülésén az állam- és kormányfők *Javier Solanát* jelölték erre a posztra.

Működés és felépítés

A Tanács évente körülbelül száz hivatalos ülést tart, melyek során rendeleteket, irányelveket, határozatokat, ajánlásokat vagy véleményeket fogadnak el.

A szerződés rendelkezik olyan esetekről, melyekben a Tanács egyszerű többséggel, minősített többséggel vagy egyhangúlag dönt.

A legtöbb esetben (mezőgazdaság, halászat, egységes belső piac, környezetvédelem, szállítás) a Tanács minősített többséggel dönt. A nagyobb országok több szavazattal rendelkeznek, mint a kisebbek: Anglia, Franciaország, Németország és Olaszország 10 szavazattal, Spanyolország 8 szavazattal, Belgium, Görögország, Hollandia és Portugália 5 szavazattal, Ausztria és Svédország 4 szavazattal, Dánia, Finnország és Írország 3 szavazattal, Luxemburg 2 szavazattal rendelkezik. Az Európai Bizottság által előterjesztett törvényjavaslat jóváhagyásához a lehetséges 87 szavazatból legalább 62-re van szükség. A Tanács tagjainak egyhangú szavazata szükséges ahhoz, hogy a törvényjavaslatot a Bizottság beleegyezése nélkül lehessen módosítani. Valójában a Tanács mindig arra törekszik, hogy megtalálja a legszélesebb egyetértést, mielőtt dönt.

A Tanács a kormányuk képviseletével megbízott miniszterekből áll. A Tanács tagjai tehát politikai felelősséggel tartoznak nemzeti parlamentjeiknek és a közvéleménynek. A Tanács elnöki tisztsége féléves váltásban, előre meghatározott rendben körbejár a tagországok között. Az elnökség szervezi és vezeti az üléseket, kompromisszumokat dolgoz ki és ügyel a döntési folyamat egységére és folytonosságára.

Brüsszelben minden tagországnak van állandó képviselete, melynek élén egy nagykövet áll. A tizenöt képviselő hetente ülésezik az Állandó Képviselők Bizottságában (COREPER), hogy előkészítse a Tanács munkáját.

A nemzeti szakértőkből álló szakmai munkacsoportok jelentéseket küldenek a COREPER-nek, és kompromisszumos megoldásokat javasolnak, valamint tanulmányozzák a jogszabálytervezeteket, és beazonosítják azokat a területeket, ahol egyetértés alakult ki, illetve ahol még nézetkülönbségek találhatók.

A Tanács főtitkársága gondoskodik a munkálatok előkészítéséről és zökkenőmentes lefolyásáról, továbbá őrzi a Tanács aktáit és irattárát. Jogi szolgálata a Tanács és a munkacsoportok munkáját segíti.

AZ EURÓPAI INTEGRÁCIÓ

A gondolat nagyon régi keletű

Sully hercege már 1620-ban megálmodta „az európai államok közös politikai testületét, amely biztosítja a tartós békét és a folyamatos

kereskedelmet a tagországok között.”

A XIX. században *Victor Hugo* így ír: „Eljön majd a nap, amikor megéljük, hogy a két hatalmas csoportosulás, az Amerikai Egyesült Államok és az Európai Egyesült Államok kezét nyújt egymásnak az őket elválasztó Óceán fölött, és ezen keresztül termékek cserélnek gazdát, kereskedelem és ipar virágzik.”

Az egyesült Európa gondolata azonban igazából a II. világháború után indul útjára.

1946-1957: az első lépések

1946-ban *Winston Churchill* kifejezi vágyát az „Európai Egyesült Államok” létrehozására.

Az európai újjáépítést segítő amerikai Marshall-terv pénzügyi alapjainak elosztására 1948-ban létrejön az Európai Gazdasági Együttműködés Szervezete (OEEC).

1950. május 9-én *Robert Schuman* francia külügyminiszter történelmi nyilatkozatában javasolja Franciaország és Németország szén- és acéltermelésének egyesítését egy más európai országok felé is nyitott szervezet keretein belül. Ezt a nyilatkozatot *Jean Monnet*, tervezési szakértő dolgozta ki.

1951. április 18-án Németország, Belgium, Franciaország, Olaszország, Luxemburg és Hollandia aláírja az Európai Szén- és Acélközösséget (ESZAK) létrehozó Párizsi Szerződést.

1957-1973: hatokból kilencek

1957. március 25-én hat ország – Belgium, Franciaország, Hollandia, Luxemburg, Németország és Olaszország – aláírja az Európai Gazdasági Közösséget (vagy Közös Piacot) létrehozó Római Szerződéseket.

1962: az első közösségi politika, a Közös Agrárpolitika (CAP).

1966: létrejön a Luxemburgi Kompromisszum, amely alapján egy tagállam megvétózhat egy közösségi döntést, ha az létfontosságú érdekeit sérti.

1968 júliusában hat ország között megvalósul a vámunió.

1973, január 1-jén Dánia, Anglia, és Írország csatlakozik az EGK-hoz.

1974-1985: Európa új ugrásra készül

1974: a tagországok állam- és kormányfői elhatározzák, hogy rendszeresen üléseznek az Európai Tanácsban, hogy rögzítsék az európai politika fő irányvonalait.

1975: az Európai Közösség és 46 afrikai, karibi és csendes-óceáni ország aláírja a Loméi Egyezményt. Létrejön az Európai Regionális Fejlesztési Alap (ERDF)

1979: az európai valuták stabilitásának megteremtése érdekében létrehozott Európai Monetáris Rendszer március 13-án lát napvilágot: megszületik az Ecu (European Currency Unit). Az európai polgárok először választanak képviselőket az Európai Parlamentbe közvetlen általános választással.

1981. január 1-én Görögország belép az Európai Közösségbe.

1986 januárjában Spanyolország és Portugália csatlakozik az EGK-hoz.

1986-1995: tizenkettéből tizenötök

1986 februárjában az Egységes Európai Okmány előírja az egységes belső piac megvalósítását 1993. január 1-i határidővel.

1989: december 9-én tizenegy ország (Anglia tartózkodásával) elfogadja a munkavállalók alapvető jogainak Chartáját.

1991: október 21-én létrejön az Európai Gazdasági Térség (EEA), amely az EK 12 országát és az EFTA 6 országát (Ausztria, Finnország, Izland, Lichtenstein, Norvégia és Svédország) foglalja magába. Ezzel egy 380 milliós egységes piac jön létre.

1992: a Maastrichti Szerződés lökést ad a gazdasági és pénzügyi uniónak, kiterjeszti az Európai parlament jogkörét, megteremt az európai állampolgári státuszt, erősíti a kormányok közötti együttműködést (közös kül- és biztonságpolitika, együttműködés jogi és belső biztonsági ügyekben). 1993. január 1-jén az Egységes Belső Piac, novemberben a Maastrichti Szerződés lép életbe.

1995. január 1-étől az Európai Unió három új taggal bővül: Ausztria, Finnország, és Svédország. A norvégok népszavazáson döntenek arról, hogy nem csatlakoznak az Európai Unióhoz.

1997-2002: amszterdami szerződés, nizzai szerződés, euró

1997. október 2-án befejeződik a Maastrichti Szerződés revíziója. Az Amszterdami Szerződés hatálybalépése előtt minden tagországnak jóvá kell hagynia.

1998 márciusában az Európai Unió bővítését célzó tárgyalások megkezdése a közép- és kelet-európai országokkal és Ciprussal.

1998 májusában kiválasztják azokat az országokat, melyek 1999. január 1-től alkalmazzák az egységes valutát.

1999 januárjában 11 ország megkezdzi az átállást az egységes valuta használatára.

1999. március 16-án a Bizottság testületileg lemond.

1999. március 25-én Berlinben az Európai Tanácsban ülésező állam- és kormányfők *Romano Prodi* kéri fel, hogy állítson össze új Európai Bizottságot. Emellett határoznak az Európai Unió fejlesztésének és bővítésének pénzügyi keretéről az Agenda 2000-ben meghatározott 2000-2006-ig terjedő időszakra.

1999. május 1-jén hatályba lép az Amszterdami Szerződés, amely újabb területeket von közösségi rendelkezés alá, és megfogalmazza a „szoros együttműködés” alapelvét.

1999. június 13-án európai parlamenti választások.

1999. szeptember 25-én a Parlament jóváhagyja az új Bizottságot, melynek elnöke *Romano Prodi*.

2000. december 7-én ünnepélyesen kihirdetik az Alapvető Jogok Európai Chartáját.

2001. február 26-án aláírják a Nizzai Szerződést.

2002. január 1-én az euróövezet tagországai-ban megtörténik az átállás az egységes valutára.

2002. március 1-én megkezdik munkáját az Európai Konvent Európa jövőjéről.

Feladatok 2002-ben:

Az intézményi reformok végrehajtása a bővítés érdekében.

Az Európai Bizottság közlése az utolsó országjelentéseket a csatlakozó tagjelölt országokról.

A legfelkészültebb tagjelölt országokkal befejeződnek a csatlakozási tárgyalások.

2003. április 16-án 10 ország (köztük hazánk) aláírta az EU bővítéséről szóló szerződést

Hasznos olvasmányok:

Horváth Jenő: Az európai integráció története napról napra. Budapest, 2001.

Horváth Zoltán: Kézikönyv az Európai Unióról. negyedik, átdolgozott kiadás. Budapest, 2001.

European Union enlargement. A history of opportunity. European Commission – Directorate General for Enlargement.

Hasznos címek:

europa.eu.int, europa.eu.int/eur-lex, european-convention.eu.int, europa.eu.int/euro

Forrás: Európai Tájékoztatási Központ

Már elkezdődött!
De még nem késett le semmiről!
Jelentkezzen most, és pótoljuk, amiről lemaradt!

EU AKADÉMIA

avagy
„A Szövetség felkészít a jövőre”

A Magyar Nyomdász Szakmai Szövetség a nyomdaipari munkaadók és vezető beosztású szakemberek részére továbbképzést szervez a CEU (Közép-Európai Egyetem) közreműködésével.

A képzés célja: cégvezetők és vezető beosztású szakemberek továbbképzése, felkészítése az Európai Uniószerepvállalásra, új gazdasági és piaci szerepre.

Témák:

- | | |
|--|----------------|
| – Kommunikáció (prezentáció tartása, szabályai, szerkezeti felépítése) | január 21. |
| – Üzleti tárgyalás (megrendelői kapcsolattartás, illemszabályok, konfliktusmegoldások) | március 11. |
| – Közbeszerzés az EU-ban | április 29. |
| – Marketing (szponzoráció, partnerprogramok, a reklám szerepe) | június 3. |
| – Minőségmenedzsment (szabványok, minőségbiztosítás szerepe) | szeptember 2. |
| – Stratégia (tervezés, elemzés, szerkezeti módosítások) | szeptember 16. |
| – Projektmenedzsment | október 14. |
| – Kontrolling – monitoring, vállalati pénzügyek | november 25. |
| – EU tag vagyok (EU alapismeretek) | december 2. |

Helyszín: Budapest, Nádor utca 21. (METRIMPEX székház)

Az előadások 9 órától – 16.30 óráig tartanak a fentebb felsorolt keddi napokon.

Részvételi díj:	20.000 Ft + áfa / fő / alkalom,
tagjainknak - 30% kedvezmény:	14.000 Ft + áfa / fő / alkalom

Kedvezmény:

9 előadásra történő, előzetes jelentkezés esetén:	140.000 Ft + áfa / fő
tagjainknak:	100.000 Ft + áfa / fő

A részvételi díj a következőket tartalmazza: regisztrációs díj, 2 kávészünet, ebéd, az előadásokkal kapcsolatos írásos anyagok, valamint év végén a teljes program anyaga azoknak, akik minden előadáson részt vettek.

Tájékoztatjuk a tisztelt érdeklődőket, hogy a tanfolyamot min. 35, max. 50 fő részvételével indítjuk. A Szövetség tagjait mindenkor előnyben részesítjük.

Felvilágosítás, információ: Simon László szakreferens (Magyar Nyomdász Szakmai Szövetség)

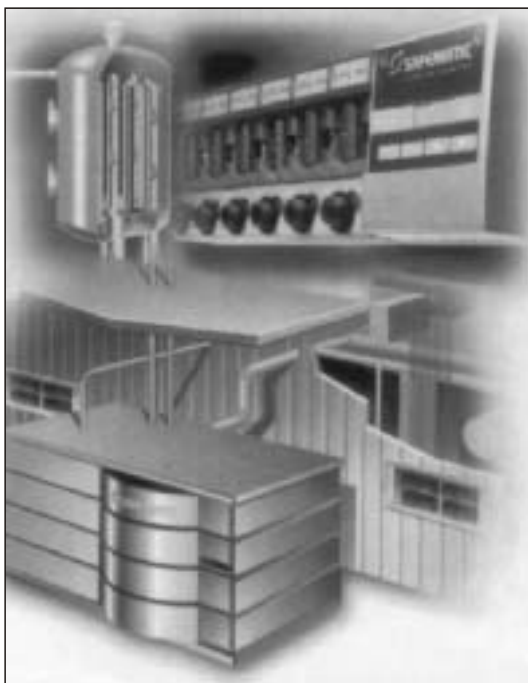
Telefon: 350-7728, 270-9107

Kenés

Vezető cellulóz- és papír-előállítókkal együttműködve John Crane kifejlesztette a Safematic kenőrendszert gépek és berendezések megbízhatóságának fokozása céljából. A Safematic automatikus kenési rendszer egyaránt alkalmas olajozásra és zsírzásra. A kenési rendszer na-

gyobb hatásfokot biztosít különösen veszélyes és a nehezen megközelíthető helyeken, nagyobb megtakarítást tesz lehetővé a leállítás és az alkatrészbeszerzés költségeinél, végül a kenési költségeket 70%-kal csökkenti.

Forrás: Pulp and Paper, 2002 október, 38. oldal



Morvai Sándor

A szerkesztésért felelős: **Dr. Polyánszky Éva**

A szerkesztőség címe : 1027 Budapest, Fő utca 68. IV. em 416.

Postacím: 1371 Budapest, Pf. 433

Kiadja: a Papír- és Nyomdaipari Műszaki Egyesület

Telefon: 457-0633

Telefon/fax: 202-0256

E-mail: mail.pnyme@mtesz.hu

honlap: www.pnyme.hu

Felelős kiadó: **Fábián Endre** főtítkár

Szedés, tördelés, nyomás:

MODOK és Társa Kft., Kiskunhalas

Ügyvezető igazgató Modok Balázs

Terjeszti a PNYME

Előfizethető a PNYME titkárságán, közvetlenül vagy postautalványon

Egy szám ára: 250Ft + ÁFA

Előfizetési díj egy évre: 1500 Ft + ÁFA

Külföldön terjeszti a Bathányi Kultúr-Press Kft.

1011 Budapest, Szilágyi Dezső tér 6.

E-mail: bathanyikulturpress.hu

Hírdetések felvétele: a Papír- és Nyomdaipari Műszaki Egyesület titkárságán

1027 Budapest, Fő utca 68, IV. em. 416.

Telefon: 457-0633

Telefon/fax: 202-0256

HU ISSN 0031-1448