

Papíripar

TARTALOM

- HÍREK A NAGYVILÁGBÓL
- HAZAI KRÓNIKA
- 84 Knerczér László 1928-2003
- 85 „Eger újra”
- 86 Jó évet zárt a Neusiedler Rt.
- 87 Magyar Innovációs Nagydíj 2002
- 88 Gazdát cserélt a Magyar United
- 88 Magyar Nyomda- és Papíripari Szakmai Szövetség
- 88 A Papír- és Nyomdaipari Műszaki Egyesület jogi tagjainak értekezlete
- 89 MOKKA – Könyvtárak közös katalógusa
- KUTATÁS, FEJLESZTÉS, TECHNOLÓGIA
- 90 Zsoldos B. A hpl próbatést magasságának hatása az ECT értékre
- 96 Losonczy A. – Csiszár E. A pektinek jellemzői és enzimes degradációja
- 100 Régi – új OMFB
- HAGYOMÁNYVÉDELEM, RESTAURÁLÁS
- 101 Út a könyvkötéstől a művészeti könyvek tervezéséhez
- 103 200 dollárért adtak egy A-4-es iv Wasa papírt
- KONFERENCIÁK, KIÁLLÍTÁSOK
- 105 A FEFCO 12. műszaki szemináriuma
- GAZDASÁG, KERESKEDELEM, STATISZTIKA
- 106 Előzetes CEPI-statisztika 2002-ről
- 107 A háztartásokban visszagyűjtött papír minősége nemzetközi áttekintésben
- 108 Észak-Amerika papíriparának kilátásai 2003-ra, címszavakban
- 108 Magyarország az európai szabadalmi rendszerben
- 109 A MGYOSZ a hulladékkezelésről
- 109 Stratégiai Füzetek
- MINŐSÉGÜGY, SZABVÁNYOSÍTÁS
- 110 Somogyi P.: Vállalati eszközmenedzselés (EAM) számítógépes támogatása a papíriparban II. rész
- 117 Tájékoztató – az új szabványkiadványokról

CONTENT

- 86 Neusiedler Ltd has closed a good year
- 90 Zsoldos, B.: Effect of height of a sample body of the corrugated board on ETC value
- 96 Losonczy, A. – Csiszár, E.: Enzymatic treatment of fibres
- 110 Somogyi, P.: Computer aided enterprise asset management (EAM) in the paper industry, Part II.

INHALT

- 86 Neusiedler AG hat ein gutes Jahr abgeschlossen
- 90 Zsoldos, B.: Wirkung der Höhe eines Probenkörpers der Wellpappe auf den ETC-Wert
- 96 Losonczy, A. – Csiszár, E.: Enzymatische Behandlung von Fasern
- 110 Somogyi, P.: EDV-gestützte Unternehmen-Anlagenmanagement (EAM) in der Papiereindustrie, Teil II.

A PAPIR- ÉS NYOMDAIPARI MŰSZAKI EGYESÜLET
FOLYÓIRATA

XLVII. évfolyam, 3. 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, Jámbor 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:
Diósgyőri Papírgyár
Papírgép szítaszakasz+eguttör

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 jóváhagyta az üvegházhatású gázok kereskedelmi rendszerét

Az EU környezetvédelmi miniszterei elfogadták az üvegházhatású gázemisszió nemzetközi kereskedelmének indítását 2005-ben, amit még az Európai Parlamentnek jóvá kell hagyni.

A cellulóz- és papírgyárak által kibocsátható szén-dioxid mennyiségére vonatkozóan 2005-től megadják a gyárak emissziós kvótáját jelentő krediteteket. Az a gyár, amelyik túllépi a kvótáját, kreditet vásárolhat azoktól, melyek a kvóta alatti értékben működnek.

2005 és 2007 között, azokat a gyárakat, melyek nem szerzik be a kibocsátásukat fedező kreditmennyiséget, 40 euróval bírságozzák a meg nem engedett CO₂ mennyiség tonnája után. 2008-tól a bírság 100 euró/tonnára nő.

2007-ig az egyes országok kormányai osztják ki az emissziós krediteteket a gyáraknak, melyek 2008-tól aukcióba bocsáthatják kreditjeik 10%-át. Az ipar különböző ágazatai számára lehetőség lesz arra, hogy ágazatonként együtt vásároljanak vagy adjanak el krediteteket, ahelyett, hogy egyénilag kereskednének.

A kibocsátások kereskedelme kulcskérdés az EU államok számára ahhoz, hogy teljesíteni tudják a globális felmelegedést meggátló Kyotói Egyezmény előírását, amely számukra azt jelenti, hogy az 1990-es szinthez viszonyítva 2002-re 8%-kal kell csökkenteni az üvegházhatású gázok kibocsátásának szintjét.

Az EU-rendszer képes arra, hogy bekapcsolja a világméretű kereskedelmi piacba mindazokat az országokat, melyek érintettek a Kyotói Jegyzőkönyv ügyében.

Sajátságos, hogy az az USA, mely a világon először valósított meg kibocsátás-kereskedelmet olyan szennyezőanyag vonatkozásában, mint a kén-dioxid, most nem vesz részt a globális emisszió-kereskedelemben, mert nem fogadta el a Kyotói jegyzőkönyvet. Ezért önkényesen megállapított kibocsátás-kereskedelmi rendszert fog működtetni nemzeti szinten.

Forrás: Paper Technology 44 (1) 7 (2003. febr.)
P. É.

CEPI hírek

A CEPI éves közgyűlése

A 10 éves alakulásának évfordulóját ünnepelte a CEPI 2002 novemberében. Ebből az

alkalomból CD-n jelentették meg a 10 éves statisztikai összesítőt.

Marie Arwidson áttekintést adott az évtized eredményeiről.

Élelmiszer-csomagolás

A CEPI közgyűlésével egyidőben rendezett Európai Papírhét (European Paper Week) egyik kiemelkedő eseménye a CEPI által rendezett Élelmiszer-csomagolási Szeminárium.

Több mint 100 résztvevő hallgatta meg a vezető ipari cégek előadóit az – Európa Tanács által nemrég megjelentetett – „Élelmiszerrel érintkező anyagok” c. határozatról.

Kutatás-fejlesztési programok is napirendre kerültek, valamint egy „gyors-reagálású” bizottság is létrejött abból a célból, hogy reagáljon az élelmiszerbiztonsági problémákra. „Safepap” címmel új projektet indítottak ipari finanszírozással, a papír és karton – mint élelmiszercsomagoló anyag – biztonságának fokozása ügyében. 2003 áprilisáig létrehozzák az adatbázist, mely azokat a biztonsággal kapcsolatos ismeret-hiányokat is azonosítja, melyek további kutatás-fejlesztést igényelnek.

A CEPI jelenleg is részese több újonnan benyújtott EU-pályázatnak, melyek az élelmiszerbiztonsággal kapcsolatosak.

Nemzetközi számítási módszer a cellulóz- és papíripar által kibocsátott üvegházhatású gázok (GHG) kibocsátásának becslésére.

Az Erdészeti és Papír Egyesületek (ICFPA) nemzetközi módszert fejlesztettek ki az üvegházhatású gázok kibocsátásának megállapítására.

A számítási módszer figyelembe veszi az erdészet és papíripar specifikumait, megfelelő közelítéseket és számításokat alkalmaz; áttekinthető, konzisztens, pontos és könnyen érthető. A módszer a WRI (World Resource Institute = A világ erőforrásainak intézete) és az IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change = A klímaváltozás kormányközi testülete) által kialakított határozatokra épül. Erre az alapra támaszkodva a CEPI ki fogja alakítani az „Üvegházhatású gázok kibocsátására vonatkozó beszámoló sémáját”, azért, hogy lehetővé tegye konzisztens, összehasonlítható adatok gyűjtését Európából és az egész világból.

Forrás: CEPI Focus (2003.február)

P.É.

CEPI munkacsoport a reciklingre és az élelmiszerral érintkező papírokra

A CEPI létrehozott egy munkacsoportot, amely az élelmiszerral érintkező papírok témakörét vizsgálja a papírhulladék alkalmazása és az újrahasznosítás szempontjából. Bár az élelmiszerral való érintkezés önmagában nem „újrahasznosítási” téma, és nem is szabad, hogy azzá váljon, de potenciálisan nagy befolyása lehet a szekunderrostok felhasználására az élelmiszerral érintkező papírok és kartonok gyártásában.

A munkacsoport népszerűsíteni fogja az EN643 szabvány (a visszagyűjtött papírok és kartonok szabványos minőségeinek európai listája) használatát és a CEPI „Jó gyártási gyakorlat” útmutatóját. Vizsgálják majd azt is, hogyan lehet elkerülni a tiltott papírhulladék típusok használatát, és megvalósítani a visszagyűjtött papírok nyomonkövethetőségét.

Forrás: „CEPI FOCUS” hírlevél, 2003. március

K.P.

Minőség-ellenőrzés szükséges a visszagyűjtött papírnál

Európában gyorsan nő a papírhulladék begyűjtési aránya (ld. táblázat) és ezzel együtt a gyárakba kerülő visszagyűjtött papír szennyezésének szintje. 2005-ig a következő eredmények várhatók:

Év	2000	2001	2005
Papírfogyasztás (1000 t)	82.550	80.156	87.180
Visszagyűjtött papír felhasználása (1000 t)	41.135	40.880	48.821
Újrahasznosítási arány (%)	49,8	51	56
Fogyasztás növekedése (1000 t)			7.941
CEPI			

A nagy mennyiségek miatt a jövőben nem lehet megoldás a kézi osztályozás. Automatikus berendezések szükségesek ahhoz, hogy biztosítsák a szennyezés konstans alacsony szintjét, nyilatkozta E. Krauthauf, a Festékmentesítési technológiák Egyesületének (INGEDE) leköszönő elnöke.

A minőség-ellenőrzés kulcsfontosságú a reciklálás gazdaságosságának biztosítására. Arra van szükség, hogy egész Európa elfogadja és használja a megfelelő ellenőrzési módszereket. Az INGEDE a következőket javasolja:

1. meg kell egyezni a nagy szervezetekkel a válogatott irodai hulladék szelektív gyűjtésében
2. ellenőrizni kell a minőséget az osztályozó cégeknél
3. folytonos minőség-ellenőrzés szükséges a papírgyárakban
4. ellenőrizhető, dokumentálható szállítások szükségesek

Rövid időn belül az automatikus osztályozásnak el kell terjednie Európában. Ez a költségek csökkentését fogja eredményezni.

Forrás: Paper Technology 43 (12) 17 (2002), P.É.

A DIP nyári fehérségcsökkenése

Nyaranta a festékmentesítő üzemek a festékmentesített rost (DIP) fehérségcsökkenését tapasztalják a festék gyors öregedése miatt. Ezt az ún. „nyári hatást” vizsgálta 6 különböző tanulmány Észak-Amerikában, Európában és az ázsiai Csendes-óceáni térségben laboratóriumi szinten, majd ipari méretben.

Az újság festékmentesítési műveletében a fehérség csökkenése a következő paraméterek függvénye: külső hőmérséklet, behordás, a festék hordozó típusa, rostosítási energia, a rostosítás vegyszerei és a gyár kialakítása.

A laboratóriumi és ipari adatok összevetéséből megállapították a felsorolt hat független paraméter jelentőségét. Az eredmények azt mutatják, hogy ha megértjük a „nyári hatás” lényegét, akkor a fehérségvesztés kézbe tartható a termelési folyamatok és a felhasznált segédanyagok módosításával, illetőleg a festékmentesítési eljárás kialakításának megváltoztatásával.

Forrás: Paper Technology 44 (1) 27 (2003.febr.)

Knerczner László 1928-2003



Fájó szívvel ismét a hazai papíripar egyik „nagy öregjét” búcsúztatjuk. Knerczner László, mindenki Laci bácsija tragikus hírtelenséggel hunyt el. A megrendülésből ocsúdva próbáljuk felidézni gazdag életútját, amely mindvégig a papíriparhoz kötötte. Segéd munkásként kezdte, s önerőből a ranglétrán fokról-fokra lépdelve egészen a vállalat termelési igazgatói posztjáig jutott.

Fiatal fiúként a Csepeli Papírgyár legendás futballcsapatában rúgta a labdát, s érettségi után, 1947-ben ez lett az első munkahelye is.

1952-ben kapta kézhez gépészmérnöki diplomáját a Budapesti Műszaki Egyetemen, majd üzemvezetőként tért vissza a gyárba. Még ugyanebben az évben, alig huszonnégy évesen kinevezték a Pesterzsébeti Papír-és Nyersfedéllemezgyár igazgatójává.

1957-től ismét a Csepeli Papírgyár következett: egy ideig a 14-es papírgép építését koordinálta, majd az „Öreghullám” üzem és a Zsákygyár vezetője lett. A hatvanas évek derekán épült fel a csepeli hullámvertikum, amelynek ő volt a létesítményfelelőse, majd a termelés beindulásával az „Újhullám” üzem első embere.

A következő állomás már a Papíripari Vállalat Központja, ahol a Termelési Főosztály Feldolgozó Osztályának vezetői feladatait látta el. Egészen 1988-as nyugdíjba vonulásáig itt dolgozott, és eközben a vállalat számos beruházásában a feldolgozás-technológiai folyamatok kialakításáért, szervezéséért és megvalósításáért felelt.

Azóta is folyamatosan kijárt Csepelre, a halála előtti napokban is egy újabb feladaton dolgozott a Dunapack Rt. Hullámtermékgyár megbízásából.

E rövid szakmai életrajz mellett álljon most itt néhány egykori munkatársának személyesebb hangú visszaemlékezése róla, mellyel emberi és vezetői kvalitásait is érzékeltethetjük.

Zsoldos Benő kutató-fejlesztő, nyugdíjas:

Az utóbbi időben is gyakran találkoztunk, s érdeklődtem napi munkái iránt. Arra a kérdésemre, hogy a nemzetközi szakirodalmat is felhasználó, értékes tanulmányai hogyan hasznosulnak, szerényen csak így válaszolt: „Én elkészítem, a többi már nem az én dolgom.”

Nagy szakismerettel rendelkező, bölcs ember volt.

Mezei János konstruktőr, Dunapack Rt. Hullámtermékgyár:

Embersége ragadott meg leginkább! Minden reggel végigment az üzemen és váltott néhány szót az emberekkel. Nem csak a termelés érdekelte, hanem a munkások egyéni bajai és örömei is. Becsülte az egyszerű munkásokat, emiatt őt is sokan szerették és tisztelték. Ezt két apró történettel illusztrálnám:

Amikor a kasírgép jól ment, az emberek leültek a lemezfal melletti padokra, s beszélgettek. Egyszer ő éppen arra járt, valaki meglátta, felugrott és tüsténkedni kezdett, hogy elfoglaltnak tűnjön. Akkor odalépett hozzá és csak annyit mondott: – „Maradj csak fiam, miattam nem kell felugrani! Én annak örülök, ha nincs dolgotok, ha ültök, mert akkor minden rendben van, s a lemezgép termel...”

A másik eset szintén emberi és vezetői magatartására jellemző. Akkoriban kaptuk a legmodernebb Clark targoncákat, ezek nagyon fűgék voltak. A sofőrök sokszor száguldoztak az üzemben, s egyszer, valamelyikük olyan gyorsan vette a kanyart, hogy az egész rakat leborult, szétterült a bitumenen. Laci bácsi látta mi történt, szó nélkül odalépett, és segítette összeszedni az íveket. Nem volt kiabálás, felelősségre vonás, mégis mindenki megértette ezt a gesztust. Vezetői példamutatása többet ért egy fegyelmi határozatnál, vagy prémium-megvonásnál...

Starcz Zoltán vevőszolgálat, DP Hullámtermékgyár

Nagyon fontos vezetői erényének tartom, hogy nyitott és érdeklődő volt az újdonságok iránt. Nem túlzás azt állítani, hogy a hazai feldolgozás-technológia hatvanas évekbeli léptékváltása neki köszönhető. Abban is elévülhetetlen érdemei vannak, hogy az automata csomagológépek kiszolgálására alkalmas hullámtermékek megszülettek és elterjedtek. Lelkes híve volt a hullámtermékek népszerűsítésének, sokrétű felhasználásának. Az ő vezetése alatt biztató kísérleteket végeztünk, hogyan lehet kiváltani hpl-lel a faládát, a raklapot, és a műanyag csomagolóeszközöket.

De kereste is a kapcsolatot más, nem papíripari felhasználókkal. Vendégtanárként előadásokat tartott az Iparművészeti Főiskola belsőépítész szakos hallgatóinak. Itt kezdődött tartós munkakapcsolata **Gaul Emillel**, akivel „kitalálták” a modulrendszerű papírinstallációt. Ezzel egy formatervezői iskolát is teremtettek, így ma már megszokott látvány a hpl-ből készült kiállítás-berendezés. Munkám során sok hazai és nemzetközi vásárra eljutok, és amikor egy újabb, ötletes papír-térelakítást látok, mindig eszembe jut Laci bácsi és a mi, hajdan volt első próbálkozásunk...

(Összeállította: Kenyeres Ferenc)



„Eger újra”

Ez volt a mottója a május 15-16-án Egerben tartott *Nyomdász Vándorgyűlésnek**, melynek első napján *Egyesületi Tanácsülést* is rendezett a PNYME.

Az eseményre regisztrált mintegy 320 résztvevő a kétnapos programot Eger különböző intézményeiben bonyolította le, és így módja volt a fejlődő, szép várost is jobban megismerni.

A házigazda az –1893-ben alapított és ma is igen eredményesen működő – Eger Nyomda Kft. volt, melynek vezetője üzemlátogatáson mutatta be eredményeit az érkező vendégeknek. Az Egyesületi Tanács az Eger hotelben ülésezett; az első napi délutáni programot, melyen *Dr. Nagy Imre* polgármester és *Kopka László*, az Eger Nyomda Kft. vezérigazgatója köszöntötte a megjelenteket, a Trinitárius templomban (mely valójában nem is templom) rendezték, ahol ezután szakmai előadások következtek. Elsőnek *Dr. Csejtei István*, a Külügyminisztérium főtisztviselője „Bővítés és reform az Európai Unióban” címmel tartott előadást.

Az este kiemelkedő eredménye a Szépasz-szony Völgyében rendezett baráti találkozó volt.

Másnap új helyszínt ismert meg a közönség. A Művészetek Házában hat előadásra került sor; elsőként *Gönci Beáta* (ÖKO Pannon Kht) „A csomagolási anyagok és hulladékok kezelése, nyilvántartása az Európai Unió jogszabályok tükrében” címmel adott elő. *Keller Péter*, a Gazdasági és Közlekedési Minisztérium KKV Stratégiai és Pályázati Főosztályának munkatársa a Széchenyi Nemzeti Fejlesztési terv pályázati lehetőségeiről tájékoztatta az érdeklődő közönséget.

A többi előadás a környezetvédelem, a digitális nyomtatás és az új technológiák témakörét ölelte fel.

Nemcsak a helyszínek, hanem a témák is nagy változatosságot mutattak és az Egyesület vezetőinek jó szervezőkészségét dicsérték. Bár alapvetően nyomdásztalálkozó volt, a megjelent papírosok és restaurátorok is sok hasznos

*Az első vándorgyűlést 11 éve szintén Egerben tartották a nyomdászok.

szakmai érdekességet hallhattak, melyek közül többet későbbi lapszámunkban jelentetünk meg.

A fenti általános ismertetés után nézzük, mi történt az első napon rendezett *Egyesületi Tanácsülésen*?

Először *Pesti Sándor* számolt be a 2002. év gazdálkodásáról. Bemutatta, hogy a bevétel és kiadás az előző évi 109-ről 132 millió Ft-ra nőtt, valamint a gazdálkodás eredménye is pozitív volt (4,5 millió Ft). Sikerült helyére tenni az évek óta rendezetlen Heltai Alapítvány ügyét is. Az elkülönített számlán lévő összeg felett most a Díjbizottság kezelésében rendelkezik az egyesület.

Pozitív változást jelent, hogy a PNYME saját kezébe vette könyvelését (az új munkatárs: Fodor Erzsébet). Az ÁFA-törvény módosulása miatt az egyesület tevékenységének 90%-a bekerült az ÁFA-körbe. Ez a cégeknek nem jelent különösebb változást, azon egyéni tagok számára viszont, akik az ÁFA-t nem igényelhetik vissza, áremelkedést okoz.

Az Ellenőrző Bizottság elnöke, *Bálint Csaba* is méltatta a 2002. év kiegyensúlyozott gazdálkodását, mely tisztas nyereséget is eredményezett, (az Alapítvány státuszváltozása miatt korrigált bevételt figyelembevéve 1,2 millió Ft-ot).

Az egyesület elnöke, *Dr. Szikla Zoltán* három tényezőt tartott említésreméltónak:

- legfontosabb, hogy nőtt a PNYME aktivitása (a bevétel és kiadás 20%-os növekedése ezt igazolja)
- az aktivitásnövekedés vagyonszerzés nélkül történt (erre mutat a nyereség)
- a tagdíjbevétel sajnos csökkent 2002-ben (okai: elöregedés és egyéb vizsgálandó tényezők!)

A résztvevők a beszámolót, a mérleget és az Ellenőrző Bizottság jelentését egyhangú szavazással elfogadták.

Ez után *Pesti Sándor* a 2003. év első négy hónapjának gazdálkodását vázolta: a bevételek

és kiadások az éves terv időarányos részének kb. 75%-át teszik ki, az eredmény is pozitív. Kiemelte, hogy erősíteni kell az aktivitást a 2. félévben. A szaklapok helyzetét is stabilnak nevezte. Az egyesület bemutatását jól segíti az elindult Hírlevél. Öröndetes, hogy egy tucat új jogi taggal bővült az egyesület (számuk ma 137).

Végezetül *Szikla Zoltán* kiemelte a 2003. év legfontosabb feladatát: a taglétszám csökkenésének megállítását (most 1648 fő a létszám; ebből a Papír Szakosztályt 442-en alkotják), és ennek érdekében azt, hogy **foglalkozzunk a fiatalokkal!**

Polyánszky Éva

Keywords: Neusiedler, annual results

Jó évet zárt a Neusiedler Rt.

Március 25-én tartotta a bécsi Ambassador Hotelben sajtótájékoztatóját a Neusiedler Rt. A cég külön figyelmet szentelt arra, hogy orosz, szlovák és magyar újságírók is jelen legyenek, nemcsak ellátásukról gondoskodott, hanem még szinkrontolmácsolást is biztosított számukra.

A Neusiedler AG a Mondi Europe Group, az Anglo American plc leányvállalatának, 100 százalékos tulajdonában van. A cégcsoport az egyike az üzleti kommunikáció számára kiváló minőségű, alacsony klórtartalmú, illetve klórmentes, fehérített famentes papírt gyártó vezető papírgyáraknak.

Az elmúlt év legfontosabb mérföldköve a Sziktivkári Erdészeti Vállalat többségi tulajdonának megszerzése volt. Ezzel az üzleti tranzakcióval Oroszország egyik legnagyobb vertikálisan integrált cellulóz- és papírgyártó cége vált a cégcsoport tagjává, és ezzel a NEUSIEDLER AG az irodai kommunikációs papírt gyártó, vezető európai vállalatok élvonalába emelkedett.

2002-ben sikerült értékesítési összforgalmát 47 %-kal növelnie.

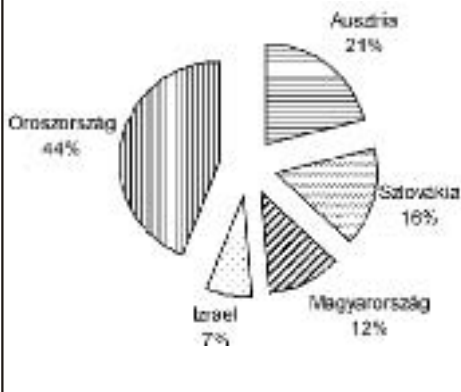
Az éves termelési kapacitás 1,7 millió tonna volt, ebből 1,4 millió tonna a mázolatlan, famentes író-nyomó papír.

A Neusiedler Csoportnak öt országban vannak gyárai: Ausztriában, Izraelben, Magyarországon, Oroszországban, és Szlovákiában.

A Neusiedler sajtótermék árbevétele körülbelül 24 %-kal nőtt és ezzel elérte az 1.216 millió eurós szintet.

2002-ben összesen 123,1 millió eurót költött a cég termelésének és szolgáltatásainak továbbfejlesztésére. Múlt év novemberében

A teljes termelési volumen megoszlása



megindították a „virtuális ügyfélszolgálati központjukat” (virtual Customer Service Center = vCSC), amelynek segítségével ügyfeleik online ellenőrizhetik rendelésük pillanatnyi állapotát.

Az idei terveik között szerepel

- a forgalom növelése 1,5 milliárd euróra;
- a megkezdett környezetvédelmi beruházások folytatása, többek között Magyarországon is;
- a rózsahegy gyár kapacitásának bővítése,
- Sziktivkárban a gyártott termékek minőségének javítása; ennek megvalósítására közel 30 millió eurós beruházást terveznek;

- „a határok tágítása” a termékforgalmazásban: rövid távú terveik között szerepel az USA piacain, középtávú terveik között a kínai piacokon való előretörés;

Az elképzelések megvalósításának biztosítója a vezetés, melyek között megtalálhatjuk Mag. *Günther Hasslert* a Neusiedler elnökvé-
zérgazgatóját, valamint az igazgató tanács új tagját, *Dr. Peter Duvalt*, aki 2003 márciusától a pénzügyek és információs folyamatok felelőse.

Isépy Zsuzsa



Dr. Peter Duval



Günther Hassler



Magyar Innovációs Nagydíj 2002

Befejeződött a XI. Magyar Innovációs Nagydíj Pályázat, melynek sikerét a nagy számú beadott pályamű is jelezte, idén másfélszer annyi (66 db) pályamű érkezett be, mint előző évben. Az ünnepélyes díjátadásra 2003. március 27-én került sor az Országházban.

Az Innovációs Nagydíjat *Mádl Ferenc* köztársasági elnök nyújtotta át a 2002. évi Innovációs Nagydíjban részesülő társaságnak, a Richter Gedeon Vegyészeti Gyár Rt.-nek, „Paroxetin, a Rexetin® új magyar antidepresszáns készítmény hatóanyaga” c. innovációjáért.

További díjazottak:

GKM 2002. évi Innovációs Díja: MEDISO Orvosi Berendezés Fejlesztő és Szerviz Kft. A (Nucline™ DH-V és D90 kétdetektoros kamera-család)

OM 2002. évi Innovációs Díja: BorsodChem Rt. (Új műanyag alapanyag gyártása)

IHM 2002. évi Innovációs Díja: KÜRT Computer Rendszerház Rt. (Az Informatikai Biztonsági Technológia (IBIT™) módszertanának és alkalmazástechnológiájának kidolgozása, valamint a hazai és a nemzetközi piaci bevezetése)

2002. évi Környezetvédelmi Innovációs Díj: GRP Plasticorr Kft. (PLASTIMOL®D a megbízható talaj- és vízvédelem, veszélyes folyadékokat tároló tartályok kettősfalúvá tétele)

2002. évi Agrár Innovációs Díj: Champignon Union Kft. (Gruiz Bio Interaktív System (BIS) gombakomposzt; szabadalmi értékű technológiai know-how)

MSZH 2002. évi Innovációs Díja: Elektronika Átviteltechnikai Szövetkezet (Kábelmérő műszer család)

MKIK 2002. évi Innovációs Díja: MOL Magyar Olaj- és Gázipari Rt. (MOL TEMPO 99 EVO környezetbarát, prémium motorbenzin kifejlesztése, gyártása és forgalmazása a MOL Rt-nél)

BKIK 2002. évi Innovációs Díja: MultiRáció Gazdaság- és Pénzügyinformatikai Fejlesztő és Szolgáltató Kft. (A Magyar Office irodai szoftvercsalád kifejlesztése és piaci bevezetése)

IMFA 2002. évi Innovációs Díja: Dunaferr Acélművek Kft. (Az acélgyártás során képződő konverter salak csapolás közbeni érzékelésének kifejlesztése, mennyiségének meghatározása és a salak csökkentésének megoldása.)

A Nagydíjat a Magyar innovációs Szövetség alapította 1992-ben. Az értékelés alapja a következő három szempont, fontossági sorrendben:

1. üzleti eredmény és egyéb előny
2. eredetiség, újszerűség
3. társadalmi hasznosság

Polyánszky Éva

Gazdát cserélt a Magyar United

Új tulajdonosa van a Magyar United Rt.-nek. Az eredeti többségi tulajdonos United machinery Container Inc. pénzügyi problémák miatt fuzionálni kényszerült a szintén amerikai Marquip Ward Inc.-vel. Az így létrejövő új cég, A Marquip Ward-United Inc. (amely a Barry-Wehmiller befektető-csoport tagja) papír és alumínium csomagolóanyagot gyárt, éves forgalma mintegy 200 millió dollár. A Barry-Wehmiller csoport az utóbbi 14 évben huszonkét csomagolóipari céget vett meg az Egyesült Államokban, amelyeknek működése a csomagolóipar szinte minden területére kiterjed.

Az United bekebelezésével a csoport éves forgalma eléri a 430 millió dollárt.

A Magyar United olyan hullámosító berendezésekhez gyárt kisebb gépeket (tekerceselő-, előmelegítő), gépalkatrészeket, amelyeket az anyavállalat azelőtt külső cégtől vásárolt – mondta el *Szemerits József*, a magyarországi cég képviselője. Az 54 főt foglalkoztató, a Dunapack területén működő társaság 90 százalékban exportra termel, amiből 70 százalék megy az USA-ba. Éves árbevétele 1,5 milliárd forint.

Forrás: Népszabadság, 2002.11.21.

Magyar Nyomda- és Papíripari Szakmai Szövetség

A magyarországi papírgyártó társaságok – közös érdekeik képviselője céljából – 3 éve szakmai szövetségbe tömörültek, amely az erős, tekintélyes Magyar Nyomdász Szakmai Szövetség Papír Szekciójaként működött. Ilyen néven vált tagjává az Európai Papírgyártók Szövetségének, a CEPI-nek.

Már a megalakulás pillanatától felmerült az igény, hogy a szövetség nevében is jusson kifejezésre a papír elnevezés.

A nyomdászok szövetsége elfogadta a papírosok indítványát, és így a Fővárosi Bíróság 2003. február 12-i határozatával bejegyezte a szövetség új nevét:

„Magyar Nyomda- és Papíripari Szakmai Szövetség”

A szövetségen belül változatlan formában működik a Papír Szekció, melynek vezetője *Dr. Kardos György*.

A Papír- és Nyomdaipari Műszaki Egyesület jogi tagjainak értekezlete

Március 27-én mintegy 20 cég képviselői jelentek meg a jogi tagoknak rendezett értekezleten, melyre a MTESZ Budai Konferenciaközpontjában (Fő utcai székház) került sor.

Fábián Endre főtitkár köszöntötte a megjeleneket, és bevezető előadásában röviden értékelte a PNYME tevékenységét.

Elmondta, hogy a nyomdaipar jelentősen átalakult, több nagy nyomda elűnt, sok kis nyomda jött létre, a közepes méretű nyomdák megerősödtek. A PNYME területi szervezetei nem funkcionálnak igazán jól, ezért fontos a jogi tagokkal való rendszeres találkozás.

A PNYME regisztrált jogi tagjainak száma 140. Az Egyesület célja továbbra is az, hogy olyan szakmai szervezet legyen, amely összefogja a nyomdászokat, papírgyártókat, könyvkötőket, restaurátorokat és papírkereskedőket.

Fábián úr kiemelte a hazai rendezvények és a külföldi szakmai utak közösségformáló erejét, szakmai értékét.

Pesti Sándor ügyvezető beszámolt a 2002. évi tevékenységről, melyet jól illusztrálnak az alábbi adatok:

– A PNYME 2002-ben 12 vidéki és 8 budapesti helyszínen szervezett rendezvényt.

- 11 külföldi eseményre jutottak el az Egyesület szervezésében a tagok.
- 341 fő vett részt a Gyomaendrőd és Kecskemét helyszíneken megrendezett Nyomdász Vándorgyűlésen, és 136 fő a Fehérméves napokon Esztergomban és Párkányban.
- A küldöttközgyűlésen a meghívottak 96 % a vett részt.
- Debrecenben 78 résztvevővel került megrendezésre a XX. Nyomdaipari karbantartók tanácskozása, 88-an utaztak Pécsre a Flexonyomtató szimpóziumunkra és 68-an vettek részt a VI. Fórum a minőségről című előadássorozaton Dunaújvárosban.

Az elmúlt esztendő jelentős eseménye volt a zökkenőmentes vezetéváltás és a saját kézbe vett könyvelés.

A 130 millió Ft körüli bevételt 4 főállású alkalmazott és a sok „önkéntes” kolléga teremtette elő.

A szakmaifolyóiratokról szólva *Fábián Endre* elmondta, hogy sok nyomdaipari lap van a piacon, az Egyesület célja az, hogy a Magyar Grafika elsősorban szakmai jellegű lap legyen.

A 2003. évi tervek ismertetése során elmondták, hogy erősíteni kívánják az oktatási tevékenységet, EU-ra felkészítő és szakmai tanfolyamokat terveznek.

Kérték, hogy a tagok éljenek az Egyesület rendezvényei és kiadványai által biztosított marketing lehetőségekkel, a tagcsoportok rendezvényeiről adjanak információkat.

A kommunikáció élénkítése és modernizálása érdekében 2003-ban új kollégával bővült a titkárság.

A PNYME célja az egyesület presztízsének tovább erősítése, a tagság létszámának bővítése, színvonalas szakmai programok szervezése és a kiegyensúlyozott gazdálkodás.

K. P.

MOKKA

Könyvtárak közös katalógusa

Átadták a Magyar Országos Közös Katalógus (MOKKA) informatika rendszerének központi adatbázisát Budapesten, az Országos Széchényi Könyvtárban (OSZK). Az 1996-tól folyamatosan fejlesztett MOKKA rendszerében a 15 legnagyobb magyar könyvtár – köztük a Fővárosi Szabó Ervin Könyvtár, a Magyar Tudományos Akadémia Könyvtára, az OSZK, valamint tíz felsőoktatási könyvtár és két szakkönyvtár – egységesített adatbázisa érhető el az olvasóközönség és a könyvtári szakma számára. A rendszert a 15 tagkönyvtárat tömörítő MOKKA egyesület megbízásából az OSZK üzemelteti.

Máder Béla, a szegedi József Attila Tudományegyetem Egyetemi Könyvtárának igazgatója, a projekt ötletadója az ünnepségen utalt arra: az adatbázis létrehozását az 1990-es évek elején megalkotott új könyvtári törvény alapozta meg. Tájékoztatása szerint a rendszer létrehozásában nagy szerepe volt annak

a világbanki projektnek is, amely az országos szakirodalmi információs rendszer bővítésével együtt a szakkönyvtárak fejlesztését célozta.

Az igazgató kiemelte: a hét évvel ezelőtt létrehozott MOKKA tagkönyvtárai a magyar állományokban található külföldi dokumentumok mintegy 70 százalékát, a magyar dokumentumoknak pedig lényegében 100 százalékát birtokolják. Mint mondta, a projekt fő célja mára megvalósult: a *könyvtárak látogatói* az ország bármely, hálózati kapcsolattal rendelkező pontjáról *letölthetik, hogy a keresett dokumentum mely könyvtárban található.*

A központi adatbázis 1,7 millió bibliográfiai rekordot tartalmaz, ezen belül mintegy hatvanezer, 1900 előtt kiadott dokumentum címét és adatait őrzi.

(www.mokka.hu)

Forrás: Népszabadság, 2003.03.13. 26 old.

A hpl próbatest magasságának hatása az ECT értékre.

Zsoldos Benő

ECT vizsgálat végpontjának detektálása

A FEFCO No 8. szabvány az ECT méréséhez szükséges próbatest magasságát $25 \pm 0,5$ mm méretben határozza meg. A FEFCO No. 8.-cal azonosan a 25 mm magas próbatest használatát írja elő a SCAN P 33, DIN 53149, ISO 3037. Ez a FEFCO módszer Európában széles körben terjedt el.

Életörés, gerincroppanás

Az ECT mérésekor életörésen azt értjük, amikor a nyomóerő hatására a próbatest nyomófelülettel való érintkezésénél a hpl a belső vagy a külső fedőréteg irányában „pásztorbotszerűen” kihajlik. Ez a kihajlás a próbatest magasságában csupán 1-2 mm. Mint a továbbiakban látni fogjuk, a hpl élszilárdságának (ECT) mérésekor ez rendszerint a 25 mm magas (FEFCO No. 8) próbatest méretnél következik be.

Gerincroppanáson értjük, ha a próbatest a nyomóerő hatására úgy válaszol, hogy minta a magassága szerint középen, sokszor 1/3-ában a test hosszával párhuzamos irányban megtörik.

Sajnos szakmai körökben is kevesen tudják, hogy eltérő ECT eredményt kapunk, ha a próbatesten a vizsgálatkor a minta élének letörése következik be, vagy a próbatest gerincben roppan meg. A próbatesten a vizsgálat végpontját jelző gerincroppanást a próbatest felső élének életörésével szemben azért tartjuk fontos feltételnek, mert a gyakorlatban a terhelés alatti dobozok élettartama is az esetek többségében az oldalapokon bekövetkező gerincroppanással fejeződik be. Az ECT vizsgálat életörés szerinti végpontja és a gerincbetöréses végpont eltérő értéket ad, és emiatt a számított BCT (BCT_{sz}) is különbözik egymástól.

Ami különös, hogy az idézett FEFCO szabvány nem is említi, hogy az életöréses vizsgálat eltérő eredményt ad attól, mint amikor a próbatesten a vizsgálat végpontját a gerinc betörése jelenti. A FEFCO csak arra tér ki, hogy az ECT eredmények nagymértékben függnek a próbatest párhuzamosságától, de hogy ez milyen mér-

tékben befolyásolja a mérési eredményeket, arról nem tesz említést. A hpl élszilárdságával foglalkozó irodalom szerint 25 mm magas próbatest adja a legnagyobb ECT értéket. Szakmai körökben az is ismert, hogy a TAPPI módszer (TAPPI T-811 és T-823), amelynél a 26 mm magas próbatest alsó és felső élét 6-6 mm mélységben parafinnal megerősítik, és az FPL módszer, amelynél a 60 mm magas próbatest két oldalát 12,5 mm sugarú kör mentén kigyengítik, azonos eredményeket ad.

Az FPL eljárás

Az FPL (Forest-Product-Laboratories) eljárással előkészített próbatest – az irodalmi közlések szerint, – kizárólag csak gerinctörést produkál a vizsgálat alatt. A kigyengítésnek az a szerepe, akár kör (FPL) akár V alakú (JIS-0401 szabvány), hogy ezzel biztosítsák, hogy **minden vizsgálat végpontját gerincbetörés jelezze**. A FEFCO és az FPL módszer szerint előkészített próbatesttel kapott eredmények ezért jelentősen eltérnek egymástól. Az ECT közötti különbség kb. 30%, a nagyobb ECT értéket adó FPL javára, aminek a gerincbetöréses vizsgálati végpont az oka.

Hangsúlyozzuk, hogy a FEFCO szerinti 25 mm magas próbatest – a nyomóerő hatására – közel minden vizsgálati esetben az élén szenved törést (életörés) és ezzel egyáltalán nem szimulálja a valóságban a dobozok terhelés miatti öszszeroppánásából származó gerincroppanást.

Az FPL, TAPPI, JS, FEFCO módszerek közül a FEFCO-féle próbatesttel mért ECT a legkisebb a próbatestéletörése miatt.

Kutatás a BCT pontosabb becslése érdekében

A kutatásnak az ad jelentőséget, hogy célkitűzésünk szerint a laboratóriumi ECT vizsgálatlal lehetőleg a legjobban megközelítsük a dobozokra vonatkozó gyakorlati igénybevételt. Ennek megfelelően

- Az ECT vizsgálat végeredménye a gerincroppanáshoz és ne az életöréshez tartozzon

- Mivel az élettörés szerinti és a gerincroppanással járó vizsgálati végpont eltérő ECT értéket ad, a számított BCT is különbözik egymástól. A BCT becslésének pontatlanságát emellett tovább növeli, ha figyelembe vesszük, hogy a BCT vizsgálat ismételhősége egy gyártott tételen belül 15-20%-os ingadozást mutat.

2001. évi Hullámtermékgyári vizsgálatok

A 3 rétegű hpl-re vonatkozó korábbi vizsgálataink, valamint a 2001. évi öt rétegű (31 CB) hpl-re vonatkozó vizsgálatok eredménye azt mutatta, hogy a FEFCO szabvány szerinti próba-test-magasságnál a nyomóerő hatására a vizsgálatok számának nagy részében a próbatest éle törik meg és nem a gerinc sérül, mint ahogyan ez a gyakorlatban a dobozok terhelésénél a kihajló oldalapoknál bekövetkezik. A Hullámtermékgyár a Széchenyi Egyetem Csomagolásvizsgáló Laboratóriumával együttműködve több év óta arra keresi a választ, hogy az ECT próbatestek eltérő magasságaival kapott értékek milyen mértékű eltéréseket okozhatnak a BCT becslésénél.

A 31 CB hpl próbatesten 25 mm magasságnál mért ECT 8,47 kN/m. A próbatest növekvő magasságával az ECT értéke az alábbiak szerint csökken:

Próbatest magassága, mm	ECT változás, %
25	100
50	98
75	94
100	79

Az ECT csökkenése a legnagyobb mértékben a 75 mm-ről 100 mm-re történő magasságnövekedésnél következik be. A próbatest 100 mm magasságánál *valamennyi vizsgált esetben* a vizsgálati végpontot a gerincbetörés jellemezte, míg a 75 mm magasságnál a vizsgált esetek 40%-ában élettörés fordult elő. A vizsgálat eredménye szerint, ha a vizsgálati mintán minden mérés esetén gerincbetörést kívánunk elérni, úgy a 100 mm magasságú mintát kell választanunk.

Vizsgálataink szerint a hpl választéktól függetlenül az ECT vizsgálat alatt egyes választékok kizárólag élettöréssel, mások gerincroppanással, ismét mások mindkét eset előfordulásával

jelzik a végpontot. Az eltérő végpontok természetesen egymástól jelentősen eltérő ECT értéket szolgáltatnak.

A próbatest magasságának hatása az ECT nagyságára

22C hpl választékkal végzett vizsgálatokban a próbatest magasságát 25 mm-től 200 mm-ig változtattuk 25 mm nagyságú lépcsőben. A vizsgálatok szerint a nagyobb próbatest-magasságoknál a kisebb szilárdságú fedőréteg felé (T3 135) következett be a kihajlás. A 22C hpl választékra vonatkozóan a próbatest magassága az ECT értéket az alábbi összefüggés szerint befolyásolta:

$$y = -0,5x + 4,7 \quad \text{ahol } y - \text{ECT kN/m}$$

$$x - \text{próbatest magassága, m}$$

A próbatest magasságának meghatározása széles körben foglalkoztatta a kutatókat, de igazán egységes és pozitív vélemény egy adott magasságra sem alakult ki **1 táblázat**.

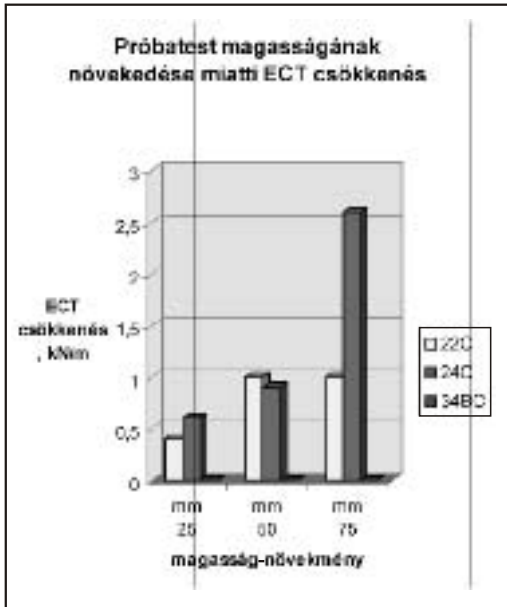
1. táblázat

Próbatest mérete ECT vizsgálatra	
Méret, mm	Irodalmi hivatkozás
76,2×63,5	Little J.R. Paper Tr. J. 116 (24) 31-34 /1943/
50,8×31,8	Tappi 811, ASTM D 2808
152×25,4	Kellicut K. Q. Packag. Eng. 4 (9) 92-94 /1959/
101,6×76,2	38,1 mm kigyengített McKee Paperboard Packag. 46. (1) 70-76 /1961/
50,8×38,1	25,4 mm kigyengített Tappi 81 és ASTM D 2808 Koning J. W. For. Res, Note FPL 0109 /1965/
50,8×50,8	A, AB, BC hpl-nél USA
50,8×38,1	C hpl-nél USA
100×25	Stott R.A. Appita 29 (1) 29-32 /1975/
50×50	12,5 mm kigyengített FPL
50×60	"V" kigyengített JIS 0401

A 22C, 24C, 34BC hpl választékok 2002. évi ECT vizsgálati eredményei alapján az alábbiak állapíthatók meg:

- A gerincroppanás (Gr) előidézésére 25 mm-enként növelt próbatest-magasságok az ECT csökkenését eredményezték, anélkül azonban, hogy a minta valóban gerincroppanással jelezte volna az ECT végpontját. Ez azt jelenti, hogy az ECT csök-

kenése a próbatetest növekvő magasságának a következménye és nem a gerincroppanásé, hiszen ez nem is történhetett meg, mivel a vizsgálat élettöréssel fejeződött be. A próbatetest magasságának növekedésétől függő ECT csökkenést az **1. és 2. ábra** szemlélteti. A FEFCO szerinti 25 mm



1. ábra

próbatetest-magasságot zéró magasságú alaphelyzetnek tekintettük és ehhez viszonyítva növeltük 25 mm-enként a vizsgálati minta magasságát. Az ECT-nek a minta magasságától függő csökkenése választékonként eltérő volt. A 34 CB hpl ECT értéke azonban a próbatetest-magasság növelésére nem csökkent. Ez arra mutat, hogy a nagyobb szilárdságot képviselő 5 rétegű lemez ECT-je 125 mm próbatetest-magasságig nem érzékeny a magasság növekedésére.

- A próbatetest magasságának növelésével azt kívántuk elérni, hogy az ECT végpontját ne az élettörés, hanem a gerincroppanás jelezze. Ezen szándékunk ellenére a magasság növelése csökkentette az ECT-t, noha nem ez volt a cél. Más szóval, ha a magassággal elérjük a próbatetest gerincroppanását, az így kapott ECT érték magában hordozza a ma-

gassgyváltozás és a gerincroppanás hatását. A Gr által okozott ECT csökkenést tisztán megkapjuk, ha egy adott magassághoz tartozó élettöréses ECT ($ECT_{\text{él}}$) értékéből az ugyanezen magassághoz tartozó Gr ECT (ECT_{Gr}) értéket kivonjuk, vagyis

$$= G_r = ECT_{\text{él}} - ECT_{\text{Gr}}$$

Vizsgálatunk szerint ez a G_r :

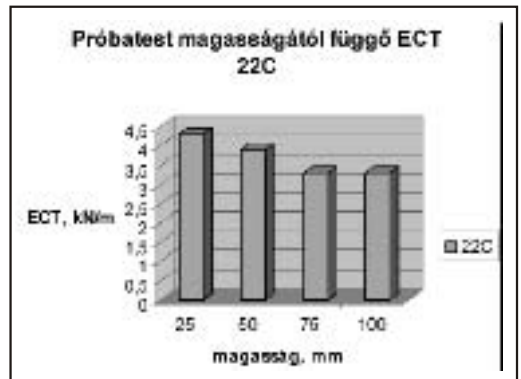
$$22C \quad G_r = 3,3 - 2,8 = 0,5$$

$$34BC \quad G_r = 9,8 - 8,9 = 0,9$$

vagyis a gerincroppanással járó ECT 0,5-0,7 kN/m-rel kisebb, mint az élettöréses. A 25 mm mintamagasságot tekintjük nulla magasságértékű alaphelyzetnek, aminek az ECT értéke 4,3 kN/m. Ennek végpontját azonban élettörés jelezte. Korrigáljuk ezt az értéket a $G_r = 0,5$ kN/m-rel és így megkapjuk azt az ECT értéket, mintha a 25 mm magas próbatetest gerincroppanással jelezte volna az ECT végpontját, vagyis

$$ECT_{\text{Gr}} = ECT_{\text{él},25} - G_r$$

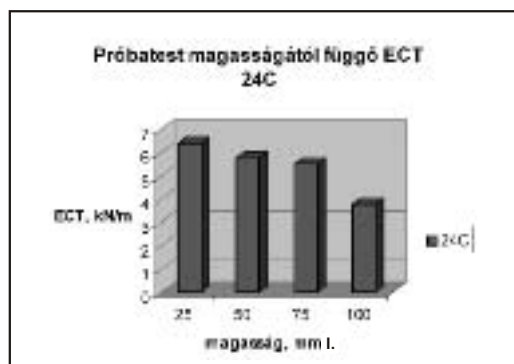
$$\text{A } 22C \text{ példáján: } ECT_{\text{Gr}} = 4,3 - 0,5 = 3,8 \text{ kN/m}$$



2/a. ábra

A G_r módon mért ECT hatása a BCT_{sz} értékre

A 22C hpl választék példájánál maradv a 25 mm magas próbatetest élettöréssel jelzett ECT végpontja 4,3 kN/m. Ezzel az értékkel számolt $BCT_{\text{sz}} = 1440$ N. Az $ECT_{\text{Gr}} = 3,8$ kN/m-el számolva,



2/b. ábra

a $BCT_{sz} = 1270$ N. A mért BCT (BCT_M) = 1760 N. A mért és a számított BCT aránya a kisebb ECT miatt előnytelenül tovább nő:

$$BCT_M / BCT_{sz} = 1760 / 1440 = 122\% \quad \text{ill. } 1760 / 1240 = 142\%$$

Látható, hogy a BCT_M és a BCT_{sz} egymástól mért távolsága még nagyobbá vált, vagyis az ECT mérés technikai korrekciója nem oldja meg a mért és számított BCT közötti eltérést. Ennek megoldását tehát nem az ECT vizsgálatoknál kell keresni.

A próbatest magasságától függő ECT értékek szórása

Eddigi vizsgálataink szerint az ECT értékeknek legkisebb a szórása a 25 mm próbatest-magasságnál ($v=5,4\%$) és legnagyobb a 100 mm magasságnál ($v=10,9\%$). Ez azzal magyarázható, hogy amíg a 25 mm magas minta vizsgálata minden esetben élettöréssel zárult, addig a 100 mm-es minta minden esetben gerincroppanással jelezte a végpontot. Az élettörésű végpontjelzés a dolog természetéből fakadóan kisebb ingadozású, mint a gerincroppanás, amelynek helye a próbatest magasság szerint is eltérő. A gerincroppanással járó ECT értékek szórása közel megegyezik a BCT értékek szórásával, nevezetesen: a BCT ismételhősége 8,5%, reprodukálhatósága 11,3% (ASTM D 642).

A kétféle magasságú próbatest ECT értéke és az ebből számítható BCT

A 31 CB hpl választék FEFCO szerinti 25 mm magas próbatestén mért ECT 8,47 kN/m, míg a 100

mm magas próbatest 6,7 kN/m ECT értéket adott. Ez utóbbi 21%-kal kisebb a FEFCO eljárással kapott értéknél. Ez azt jelenti, hogy azonos dobozjellemzők esetén a BCT érték is 21%-kal lesz kisebb, vagyis az előbbi esetben a BCT számított (BCT_{sz}) = 3,65 kN, az utóbbinál csupán 2,88 kN. Amennyiben a gerincroppanás miatti kisebb ECT érték a helyes, úgy ez a felismerés azzal a gazdasági hátránnyal jár, hogy erősebb hpl felhasználásával kell a dobozt gyártani ahhoz, hogy a gyakorlatban a terhelést egy adott ideig kibírja. A 100 mm magas próbatesten mért ECT értékekből számított BCT akkor lenne azonos a jelenleg is használt FEFCO módszerrel (25 mm magas mintán mért) meghatározott ECT-vel számított BCT értékkel, ha a McKee egyenlet konstans értékét, amely 25 mm magasságú próbatestre vonatkozik, $m=5,3$ helyett $m=6,7$ értékben állapítanánk meg, vagyis

$$BCT = 6,7 ECT \times (T \times Z)^{0,5}$$

T = doboz kerülete, mm

Z = hpl vastagsága, mm

A cél azonban a gerincroppanással kapott kisebb ECT érték hasznosítása az BCT becslésére. A további feladat annak vizsgálata volt, hogy a 31 BC választékra vonatkozó megállapításaink más választékokra is kiterjeszthetők-e. Ennek megfelelően az ECT próbatest magasságának hatását vizsgáltuk különböző hpl választékok esetében.

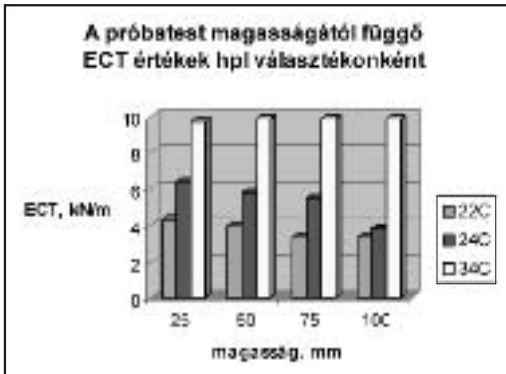
2002. évi kísérletek és eredményeik

A kísérletben vizsgált választékok a következők voltak: 22C, 24C, 34BC.

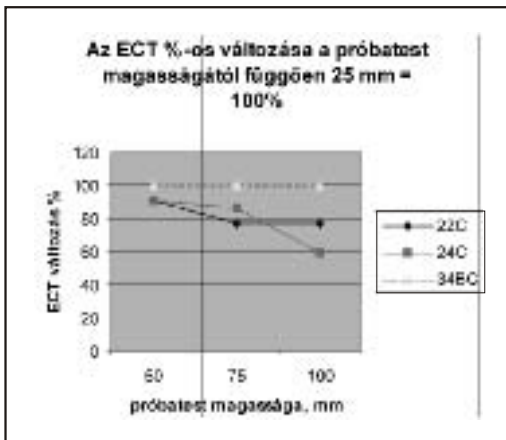
Az ECT meghatározására kivágott próbatestek magasságának növelése azt a célt szolgálta, hogy a kedvezőtlen élettörés helyett a minta a gerincroppanásával jelezze a nyomóerővel szembeni ellenállás végét.

Megállapítások (3.-5. ábra):

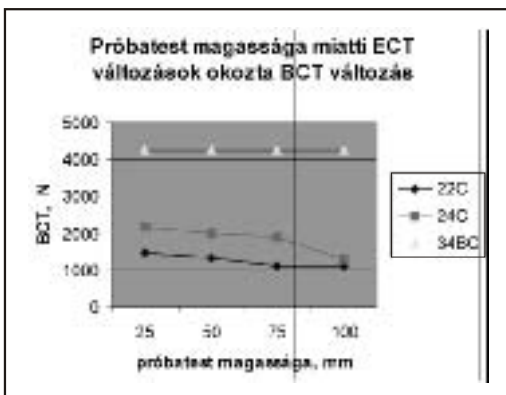
- **25 mm magasság** (FEFCO No.8.): A vizsgálat körébe tartozó, mind a háromféle választék esetében a vizsgálat végpontját az élettörés jelezte. Nem állapítható meg az élettörés jellemző iránya, mivel mind a külső, mind a belső fedőréteg felé irányult
- **50, 75 mm magasság:** Mind a három vizsgált választék esetén az ECT-t élettörés jellemezte.



3. ábra



4. ábra



5. ábra

• **100 mm magasság:**

22C minta: A vizsgált próbatest 30%-a gerincroppanással jelezte az ECT értéket.

24C minta: Élettörés volt valamennyi mintán. Gerincroppanás csak a 125 mm magas mintáknál fordult elő

34 BC minta: A vizsgált próbatest 30%-a gerincroppanással jelezte az ECT értéket. Gerincroppanás szerinti végpontjelzés a 125 mm magas próbatestre volt jellemző

Következtetések

» A vizsgálatok szerint még 75 mm magasságnál sem volt elérhető a kívánt gerincroppanás. Ennek valószínű oka, hogy a relatív kis magasság nem teszi lehetővé a próbatest kihajlását a nyomóerő hatására. A kihajlás elmaradása miatt a próbatest válasza a nyomóerőre, hogy a próbatest élén a fedőrétegek 1-2 mm mélységben megtörve kihajlanak (élettörés, „pásztortorbot effektus”). Ez a hatás valószínűleg azonos az alappapírra vonatkozó LCT ill. CCT vizsgálatnál fellépő igénybevétellel. Az élettöréssel bekövetkező vizsgálatkor valószínűleg a réteg-összetartó erőt (ragasztási szilárdságot) is mérjük. Gyengébb kötőerő esetén ugyanis a fedőréteg és a hullámosított réteg könnyebben szétválik, nagyobb lehetőséget adva ezzel a fedőrétegnek az élettörésre. 100 mm próbatest-magasságnál a gerincroppanással jelzett ECT végpont már kb. 30% gyakoriaságú volt, de jellemzően csak a 125 mm magasságnál következett be. Ez is azt igazolja, hogy a gerincroppanás erősebb hpl esetében a nagyobb minta-magasságoknál, gyengébb (kisebb ECT-jű) lemezeknél már kisebb próbatest-magasságnál is bekövetkezik.

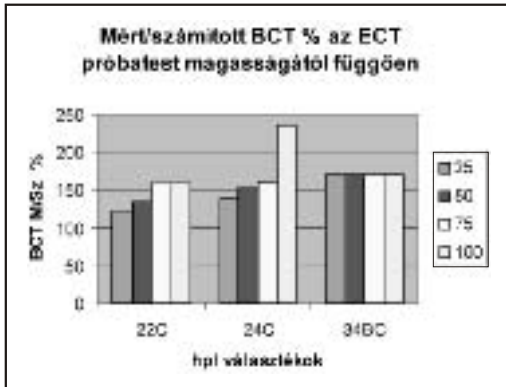
A gerincroppanás elérése a kisebb ECT értékű hpl-nél egyre gyakoribb lehet. A növekvő ECT azonban egyre inkább kizárja a gerincroppanást, ezért ennek elősegítése csak a minta magasságának további növelésével (pl.: a 125 mm magasságnál) érhető el kisebb előfordulási gyakorisággal, majd ha a próbatest magasságát vélhetően tovább növelnénk, a gerincroppanással végződő vizsgálat egyre nagyobb részarányúvá válik. Ez is azt igazolja, hogy a próbatest erő hatására történő kihajlását kell elérni, ami nagyobb szilárdságú lemez esetén csak a minta magasságának növelésével biztosítható. Kisebb ECT-jű lemezeknél a kihajlás – és ezzel egyidejűleg bekövetkező gerinc-

roppanás – már alacsony minta-magasságoknál is előfordul.

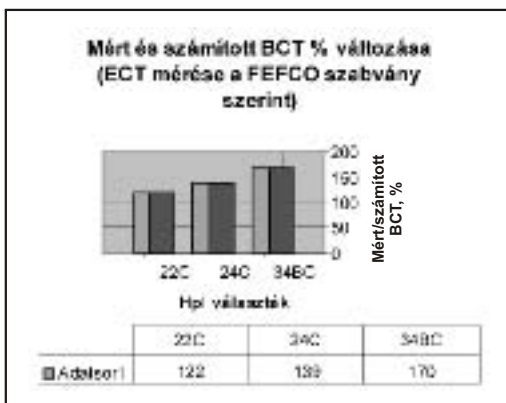
» A próbatest magasságának növelésével a 22C és a 24C választékoknál az ECT csökken (1. és 2. ábra), a 34BC esetében az ECT a vizsgált próbatest-magasság tartományban nem változik (3. ábra). Az ECT próbatest-magasságtól függő %-os változását a 4. ábra szemlélteti.

» A próbatest magasságának növekedése miatti ECT változás a számított BCT (BCT_{sz}) értékek csökkenését vonja maga után (5. ábra).

» Egy adott választékon belül a próbatest magasságának növelésével az ECT csökken, ezért a 22C és 24C választékoknál a BCT_M/BCT_{sz} arány megnő. A 34 BC esetében az ECT változatlan ezért az előbbi arány konstans. (6. ábra)



6. ábra



7. ábra

» Észre kell vennünk azonban, hogy a FEFCO No.8. szerinti ECT vizsgálattal kapott ECT sem

eredményezi a mért és számított BCT azonosságát. A BCT_{sz} növekedésével ugyanis a BCT_M/BCT_{sz} %-os változása egyre nagyobb (7. ábra).

Összefoglalás

1./ Az ECT vizsgálathoz használt próbatest- méretek a nemzetközi gyakorlatban jelentősen eltérnek egymástól.

2./ Nemzetközi összehasonlításban a FEFCO No.8. előírása szerinti próbatest magassága a legkisebb.

3./ A próbatest kis magassága okozza az életörést, az általunk elnevezett „pásztorbot” effektust. A dobozok azonban a gyakorlati terhelés alatt nem életöréssel, hanem az oldallapok gerincroppanásával mennek tönkre. Ebből következőleg a FEFCO szabvány szerinti ECT vizsgálat többek között ezért sem szimulálja a gyakorlati igénybevételt.

4./ A japán szabvány (JIS-0401) szerinti vizsgálat, valamint az FPL eljárás a próbatest kigyengítésével éri el a kívánatos gerincroppanást. A Tappi módszer a próbatest élleinek viasszal történő kezelésével kerüli el az életörést és kényszeríti ki a gerincroppanást.

5./ Vizsgálataink szerint a próbatest magasságának növelésével elérhető a minta gerincroppanása, ami az ECT vizsgálat végpontját jelenti. A kisebb ECT értékű választékok (vizsgálatunkban a 24C ill. az ennél gyengébb szilárdságú hpl) 100 mm próbatest magasságnál 30% gyakorisággal már gerincroppanással válaszolt a nyomóerőre. 125 mm magasságnál pedig valamennyi vizsgált minta mérési végpontját a gerincroppanás idézte elő. Azonosan viselkedett a 34 BC hpl választék is.

6./ A dobozok terhelés alatti viselkedését szimuláló gerincroppanásos ECT vizsgálat a 125 mm magas próbatestnél következik be, ami a vizsgálatok számának nagy részére jellemző. Ez azonban a 25 mm magassághoz viszonyítva az ECT 30-40%-os csökkenését jelenti. A legkisebb ECT csökkenés (10%) a 34 BC választéknál volt.

7./ A FEFCO szerinti vizsgálathoz viszonyítva kisebb ECT értékkel számítjuk ki a BCT-t. A linearitás miatt a BCT_{sz} is arányosan kisebb lesz.

8./ A kisebb BCT_{sz} miatt az eddigiekben tapasztalt és kedvezőtlen BCT_M/BCT_{sz} arány tovább romlik.

9./ Az elmondottak miatt további vizsgálatok szükségesek a ECT vizsgálat körülményeinek végleges meghatározására.

Irodalom

1. Zsoldos B.: ECT vizsgálat korszerűsítése a pontosabb BCT becsléshez; *Dunapack Rt. Hullámtermékgyár. Kézirat 2002. 03. 06. 1-3 old.*
2. Zsoldos B.: A BCT becslésének pontosságát befolyásoló tényezők; *Dunapack Rt. Hullámtermékgyár. Kézirat. 2002. 03. 18. 1-4 old.*
3. Zsoldos B.: Az ECT próbatest magasságának hatása a BCT értékre; *Dunapack Rt. Hullámtermékgyár. Kézirat. 2002. 01. 05. 1-3 old.*
4. Zsoldos B.: A hpl dobozok gazdaságosabban elérhető jobb terhelhetősége; *Dunapack Rt. Hullámtermékgyár. Kézirat 2002. 01. 13. 1-4 old.*
5. Zsoldos B.: Eltérjen-e az ECT vizsgálat hpl próbateste a FEFCO No. 8. előírásától?; *Dunapack Rt. Hullámtermékgyár. Kézirat. 2002. 01. 15. 1-3 old.*
6. Zsoldos B.: ECT méréshez a próbatest helyes megválasztása; *Dunapack Rt. Hullámtermékgyár. Kézirat. 2002. 01. 16. 1-4 old.*
7. Zsoldos B.: A próbatest élettörését elkerülő ECT vizsgálati módszerek a jelenlegi FEFCO Number 8. szabvány kiváltására; *Dunapack Rt. Hullámtermékgyár. Kézirat. 2002. 01. 17. 1-3. old.*
8. Zsoldos B.: Különböző ECT vizsgálati módszerekkel kapott eredmények összehasonlítása; *Dunapack Rt. Hullámtermékgyár. Kézirat. 2002. 01. 19. 1-3 old.*

Keywords: pectines, enzyme degradation

A pektinek jellemzői és enzimes degradációja

Losonczi Anita, Csiszár Emília

1. Pektin

1.1. A pektin előfordulása

A pektin kifejezéssel a különböző mennyiségű metil-csoportot tartalmazó poligalakturonsavakat jelöljük. A pektinsavak a kis észterezettségi fokú pektineket jelentik és sóik a pektátok. A pektin a cellulózzal, a hemicellulózzal és a ligninnel együtt a növényi sejtfal legfontosabb építőanyaga. Leginkább a növényi sejt primer falában, illetve a sejtközi állományban fordul elő. A sejtfalban a pektin a cellulóz rostok között, mint vízben oldhatatlan töltőanyag van jelen. A szomszédos sejteket összekötő közpamellában a ragasztó szerepét tölti be [1]. A növény a pektint teljesen észterezett formában szintetizálja, mivel így vízzeloldható és szállítható. A megfelelő helyre eljutva, az észterkötések egy része enzimkatalizált hidrolízis során bomlik és így alakul ki a végső metil-észter tartalom [2, 3].

A textilipari felhasználásra kerülő növényi eredetű természetes szálanyagok is tartalmaznak

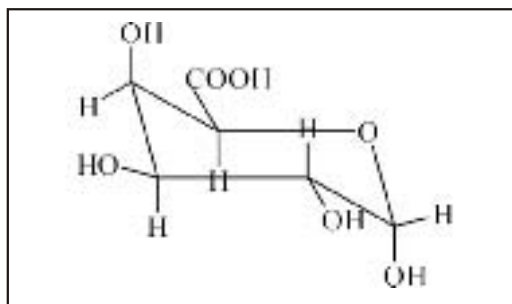
pektint. A pamutban a pektin a kutikulában helyezkedik el és a szál tömegének átlagosan 0,7-1,2 %-át teszi ki. A lenben ennél nagyobb mennyiségben található és mint ragasztóanyag, feladata a hancsrétegben lévő rostkötegek elemi szálainak összeragasztása, továbbá a rostkötegeknek egyéb sejtekhez való rögzítése [4].

1.2. A pektin kémiai szerkezete

A pektin D-galakturonsavból (1. ábra) (1-4)-es kapcsolással létrejött polimer, amelyben a karboxil-csoportok egy része metil-észterezve van. Blokk-kopolimernek tekinthető, ahol észterezett és nem-észterezett galakturonán láncok váltják egymást. Ha a polimer nem tartalmaz elágazásokat, homogalakturonánnak nevezzük (2. ábra). A C₁ konformáció (1. ábra) következtében a glikozidos kötések axiálisak, ami lehetővé teszi a láncmolekula megnyúlását és feltekeredését (3. ábra) [1, 2, 3].

A polimerlánc L-ramnóz egységeket is tartalmazhat. Ekkor a D-galakturonsav és az L-ramnóz (1-2), az L-ramnóz és a D-galakturonsav pedig (1-4) kötéssel kapcsolódik össze.

*Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Műanyag- és Gumiipari Tanszék

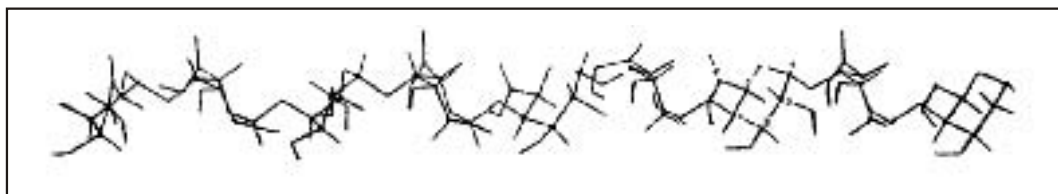


1. ábra. -D-galakturonsav

arabinóz egységekből áll. Az öttagú gyűrűt alkotó arabinóz (1 5) kötésekkel kapcsolódik össze. Az arabinogalaktán oldallánc – az arabinánhoz hasonlóan – elágazó poliszaharid, amely az arabinózon kívül kismennyiségben galaktózt is tartalmaz. A galaktóz a lánc végén nem redukáló, a láncban elhelyezkedő pedig 3-as és/vagy 6-os helyzetben szubsztituált. Az arabinóz (pentóz) többnyire 3-as vagy 5-ös helyzetben szubsztituált. A galaktán oldallánc lineáris, a D-galaktóz (hexóz) egységek (1 4) kötéssel kapcsolódnak egymáshoz. A lánc kismértékben elágazó, az oldalláncok arabinóz-tartalmúak [1, 2].



2. ábra. A homogalakturonán szerkezete
(MeGalUA=metil-galakturonsav; 1 4 kapcsolódási mód; Rha=ramnóz)



3. ábra. Poligalakturonsav polimerlánc

A ramnózban gazdag pektint ramnóz-galakturonánnak nevezzük. A ramnóz egységekhez gyakran oldalláncok csatlakoznak. Mivel a pektinben a ramnóz eloszlása változó, a főláncon belül megkülönböztethetünk sűrűn elágazó és enyhén elágazó részeket [1]. Az elágazásokat tartalmazó blokkok az oldalláncok miatt nehezen hozzáférhetőek, ezért a pektinészteráz enzim által katalizált észterhidrolízis ezeken a részeken nehezen megy végbe [2].

A ramnóz-galakturonán két szerkezettel írható le: ramnóz-galakturonán I (RGI) és ramnóz-galakturonán II (RGII). A ramnóz-galakturonán II viszonylag kis molekulájú, de nagyon összetett szerkezetű poliszaharid. Elsősorban a növényi sejt primer falában található meg.

A ramnóz-galakturonán I főként olyan oldalláncokat tartalmaz, amelyek semleges cukrokból épülnek föl. Szerkezetük alapján az oldalláncok három típusát különböztethetjük meg: arabinán, arabinogalaktán és galaktán. A pektin-arabinán oldallánc elágazásokat tartalmaz és kizárólag L-

1.3. A pektin kölcsönhatása más sejtalkotókkal

A növényi sejt primer falában a pektin kovalens kötéssel kötődik a hemicellulózhoz és a cellulózhoz, valamint hidrogén-kötéssel más sejtfalalkotókhoz. Bizonyos mértékig önmagával is kölcsönhatásba lép, ugyanis kalcium ionokkal keresztkötés létesítésére képes. A keresztkötés a negatív töltésű – tehát nem észterezett vagy kevésbé észterezett – homogalakturonán domének és a kétértékű pozitív kalcium ionok közötti elektrosztatikus vonzás útján jön létre. Az észter-csoportok és az oldalláncok gátolják a kalcium keresztkötések kialakulását. A lánc ezen részei rugalmasak és a szegmensek bizonyos mértékig mozgékonyak. Megfelelő mennyiségű kalcium keresztkötés kialakulása után a vízoldható pektin gélesedik és hálós szerkezet kialakulásával bizonyos mennyiségű vizet is képes magába zárni (4. ábra). A keresztkötések tényét igazolják azok a kísérletek, melyek során a kalcium ionokat komplexképzővel kivonták a

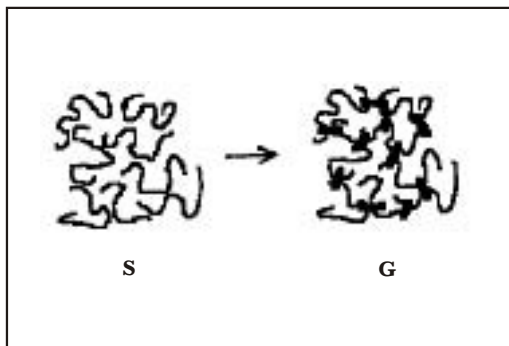
rendszerből, ami a sejttal jelentős gyengülését eredményezte [1, 2, 5].

A kalcium ionok nemcsak a pektin polimerláncait képesek összekötni, hanem a pektin és más poliszaharidok között is létesíthetnek kapcsolatot. Ilyenkor a kalcium például a poliszaharid hidroxil-csoportjával koordinatív kötést, míg a pektin karboxilát-ionjával ionos kötést hoz létre [6]. A pektin polimerláncai között más típusú keresztkötések, mint például észter-kötés, vagy a fenolos szubsztituensek közötti keresztkötés is előfordulnak. Ez utóbbi meglehetősen ritka, mivel csak kevés pektin tartalmaz fenolos szubsztituenseket [1].

A pektin a kalcium tartalmú gél mellett képes úgynevezett savas gél kialakítására is. A savas gélben a láncok hidrogén-kötéseken, illetve a metil-csoportok között lévő diszperzós kötésekön keresztül kapcsolódnak össze. Mindkét gél típus esetén a galakturonán lánc hélikus szerkezetű és egy körbefordulásra 2-3 galakturonsav egység jut. A hélixek nem tudnak létrehozni dupla-hélixet, hanem egymás mellett helyezkednek el és közöttük nem-kovalens jellegű kötések alakulnak ki [2, 6]. A két gél-típus szerkezetét az 1. táblázat mutatja. A kalcium tartalmú gél esetén a lánckonformációt és a láncok számát illetően a kutatók álláspontja eltérő.

	Kalcium tartalmú gél		Savas gél
Észterezettség	alacsony	alacsony	magas
Lánc konformáció	3, hélix	2, hélix	3, hélix
Láncok száma	kb. 4	2	kb. 3-10
Lánc elrendeződés	anti-paralel	anti-paralel	paralel

1. táblázat. A pektin gélek jellemzői [2]



4. ábra. A pektin gélesedése. S-polimer molekula oldatban, G-keresztkötések a gélben

2. Pektinbontó enzimek

2.1. Az enzimek csoportosítása

A pektin bontását több, különböző aktivitással rendelkező enzim katalizálja. Az enzimrendszer tagjaira jellemző a szinergizmus. A pektinázők felosztása a 2. táblázatban látható.

Nem-depolarizáció	Depolimerizáció			
Pektin-észteráz	Poligalakturonáz (hidroláz)		Transzelimináz	
	endo-	exo-	endo-	exo-

2. táblázat. A pektinázők enzimek csoportosítása

2.2. Nem-depolimerizáló enzimek

A pektinbontó enzimrendszerben egy nem-depolimerizáló enzim, a pektin-észteráz található. Ez az enzim a poligalakturonán észterkötést hasítja és hatására csökken a pektin észterezettségi foka. A hasításnál szabad karboxil-csoport és metil-alkohol keletkezik. Az enzimaktivitás meghatározható a karboxil-csoportok titrálásával, vagy a felszabaduló metanol kolorimetriás/gázromatográfiás meghatározásával [7, 8].

2.3. Depolimerizáló enzimek

2.3.1. Poligalakturonáz (hidroláz) enzimek

A poligalakturonázok a galakturonsav egységek közti (1-4) kötésekkel hasítják vízfelvétel és redukáló csoport keletkezése mellett. Az exo-poligalakturonáz a molekulalánc végéről hasítja le monomer vagy oligomer egységeket és aktivitása a redukáló csoportok keletkezése alapján jellemezhető. Az endo-poligalakturonáz a láncban belüli hasítást végzi, így a megfelelő szubsztrát oldat viszkozitásának csökkenéséből határozhatjuk meg az enzimaktivitást [7, 9].

2.3.2. Transzelimináz enzimek

A láncnak is nevezett transzelimináz a poligalakturonán (1-4) kötéseit vízfelvétel nélkül hasítja úgy, hogy a 4-es és 5-ös szénatom között kettős kötés keletkezik. Az endo- és exo-enzimek a poligalakturonázokhoz hasonlóan a láncban belül, illetve a lánc végén preferáltnan működnek. A keletkezett kettős kötés abszorbananciája 232-235 nm-nél van, mérésével tehát az enzimaktivitás meghatározható [10].

3. A pektin enzimes degradációjának ipari alkalmazásai

3.1. Enzimes pamutelőkészítés

A pektináz enzimeket a textiliparban a pamutkikészítés első fázisában, az előkészítés során alkalmazzák, melynek feladata a szálanyagok természetes és mesterséges kísérőanyagainak az eltávolítása. Az enzimes kezeléssel kombinált vagy azzal helyettesített pamutelőkészítés előnye, hogy a hagyományos lúgos főzés vegyszer- és energiaigénye, valamint a lúgos kezelést követő öblítő lépések nagy vízigénye jelentősen csökkenthető.

A pamut kísérőanyagai közül a pektin és a fehérjék mennyisége a legnagyobb, a szál tömegének 1,3 %, illetve 1,4 %-át teszik ki. *Aspergillus niger* eredetű pektináz enzimes kezeléssel a pektin kb. 30 %-a eltávolítható. Ezzel párhuzamosan a viasz mennyisége is csökken, mivel a viasz kémiai kötéssel kapcsolódik a pektinhez. A kezelés hatására a szövet szakítószilárdsága és világossága nem változik, a tömegvesztés kismértékű. A hagyományosan főzött szövetekkel azonos nedvesedőképeség eléréséhez 2-6 órás enzimes kezelésre van szükség. A pektináz enzimek hatékonysága fokozható celluláz kísérőenzimmel, vagy a pektináz és celluláz enzimes kezelések kombinálásával. A celluláz ugyanis megbontja a primer falban található cellulózt, amely összetartja a szál felületén elhelyezkedő nem cellulóz típusú anyagokat, és ezáltal megnyitja a pektináz számára a pektinhez vezető utat. A kombinált kezelés esetén számítani kell a celluláz enzim okozta kismértékű szakítószilárdság-csökkenésre [11, 12, 13].

Pamutszövet rövid forróvízes előkezelésével szintén fokozható a pektináz enzimes kezelés hatékonysága. Az előkezelés során a viaszok megolvadnak, majd diszpergálódnak a vízben. A szövet világossága nő, ami a színes szennyezőanyagok eltávolozására utal. Az előkezelést követő pektináz enzimes kezelés a szövet színét és szakítószilárdságát tovább már nem változtatja meg, a vízvisszatartás és a nedvesedőképeség pedig nagymértékben nő [12]. A pektináz enzimerendszerből tisztítással elkülönített pektinészteráz és transzelimináz önmagában nem elég hatékony, a nedvesedőképeséget egyáltalán nem, vagy csak kismértékben képes javítani [12].

3.2. Háncsrostok enzimes feltárása

A háncsrostok (len, kender) hagyományos harmatátztatással történő feltárása időjárásfüggő, nehezen kontrollálható és időigényes folyamat, amely változó rostminőséget eredményez. A len textilipari felhasználásának növekedése miatt szükségessé vált olyan új eljárás kidolgozása, amellyel kiváló és állandó minőségű rostok állíthatók elő. Az enzimes feltárás kidolgozásának ez volt az elsődleges célja. Sikerült azonosítani a harmatátztatásban résztvevő gomba törzseket, amelyek a pektin degradációját katalizáló enzimeket termelik.

A pektináz enzimek a len feltárását többnyire enyhén savas közegben, 40-50 °C-on végzik. A kezelés hatására a rostkötegek elválnak a kutikulától és a fás részekről. Az enzim számára nehezen hozzáférhető részekben a feltárás nem elég hatékony. A pektináz enzimek működését komplexképzőkkel (EDTA, oxálsav) segítik, mivel a keresztköztesben résztvevő kalcium ionok kivonásával a pektin egyrészt az enzim számára hozzáférhetőbbé, másrészt vízdoldhatóvá válik. Mechanikai előkezeléssel szintén fokozható a pektináz enzimek aktivitása. Ilyenkor a kutikulát mechanikai úton megbontjuk és így tesszük hozzáférhetőbbé az enzim számára [14, 15].

4. Összefoglalás

A pektin a cellulózzal, a hemicellulózzal és a ligninnel együtt a növényi sejt legfontosabb építőanyaga. Leginkább a primer falban, illetve a sejtközi állományban fordul elő. A szomszédos sejteket összekötő középlamellában a ragasztó szerepét tölti be. A növényi eredetű szálanyagok (pamut, len, kender) előkészítő műveletei során a pektin részleges eltávolítása szükséges, amely ma már környezetbarát biotechnológiai eljárással megvalósítható. A pamut enzimes előkészítése során a pektináz enzimes kezelés hidrophil szálfelületet eredményez. Kiváló minőségű háncsrostok nyerhetők enzimes feltárás segítségével.

5. Irodalomjegyzék

1. Dey, P. M., Harborne, J. B.: Plant Biochemistry, Academic Press, San Diego, London, Boston, New York, 1997
2. Jarvis, M. C.: Structure and Properties of Pectin Gels in Plant Cell Walls, *Plant, Cell and Environment*, 7, 153-164 (1984).

3. *Pilnik, W., Zwiker, P., Lohmann, R.*: Pektine, *Gordian*, **5**, 202-204 (1970).
4. *Lewin, M., Pearce, E. M.*: Handbook of Fiber Chemistry, Marcel Dekker, Inc., New York, 1998
5. *Jarvis, M. C.*: Control of Thickness of Collenchyma Cell Walls by Pectin, *Planta*, **187**, 218-220 (1992).
6. *Demarty, M., Morvan, C., Thellier, M.*: Calcium and the Cell Wall, *Plant, Cell and Environment*, **7**, 441-448 (1984).
7. *Bailey, M. J., Pessa, E.*: Strain and Process for Production of Polygalacturonase, *Enzyme microb. Technol.*, **12**, 266-271 (1990).
8. *Henriksson, G., Akin, D. E., Slomczynsky, D., Eriksson, K-E. L.*: Production of Highly Efficient Enzymes for Flax Retting by *Rhizomucor Pusillus*, *J. Biotech.*, **68**, 115-123 (1999).
9. *Wood, W. A. Kellogg, S. T.*: Biomass, Part B (Lignin, Pectin and Chitin), Methods in Enzymology, Vol. 161, 362-363, Academic Press Inc., San Diego, California, 1988
10. *Sakamoto, T., Hours, R. A., Sakai, T.*: Purification, Characterization and Production of Pectic Transeliminases with Protopectinase Activity from *Bacillus subtilis*, *Biosci. Biotech. Biochem.*, **58**(2), 353-358 (1994).
11. *Buchert, J., Pere, J., Puolakka, A., Nousiainen P.*: Scouring of Cotton with Pectinases, Proteases, and Lipases, *Textile Chemist & American Dyestuff Reporter*, **32**(5), 48-52 (2000).
12. *Hartzell, M., Hsieh, Y-L.*: Pectin-Degrading Enzymes for Scouring Cotton, Enzyme Applications for Fiber Processing, ACS Symposium Series 687, Am. Chem. Soc., Washington, D. C., Chap. 18, 212-227 (1998).
13. *Hartzell, M., Hsieh, Y-L.*: Enzymatic Scouring to Improve Cotton Fabric Wettability, *Textile Res. J.* **68**(4), 233-241 (1998).
14. *Akin, D. E., Henriksson, G., Morrison III, W. H., Eriksson, K-E. L.*: Enzymatic Retting of Flax, Enzyme Application for Fiber Processing, ACS Symposium Series 687, Am. Chem. Soc., Washington, D.C., Chap. 22, 269-278 (1998).
15. *Csiszár, E., Losonczy, A., Szakács, G., Rusznák, I., Bezúr, L., Reicher, J.*: Enzymes and Chelating Agent in Cotton Pretreatment, *J. Biotechnol.*, **89**, 271-279 (2001).

A szerzők köszönetet mondanak az Országos Tudományos Kutatási Alapnak a cellulóz-enzim rendszerek vizsgálatával foglalkozó kutatásaik támogatásáért (OTKA T42927).

Régi – új OMFB

A korábbinál nagyobb önállósággal bíró, államtitkári rangú vezető által irányított kutatás-fejlesztési intézmény jön létre az ősszel, nyilatkozott márciusban az Oktatási Minisztérium politikai államtitkára. A kutatás-fejlesztés állami koordinációját most helyettes államtitkár irányítja a tárcánál.

Korábban – a szakma erőteljes tiltakozása ellenére – a területért addig felelős Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság (OMFB) önállóságát megszüntették, azt az oktatási minisztériumba helyettes államtitkársággént beolvasztották. Az OM politikai államtitkára elmondta: a tárca a kutatás-fejlesztés magasabb szintű képviselője mellett döntött, egy önálló egység létrehozását határozta el. Példaként a Magyar Szabadalmi Hivatal

említette, amely a gazdasági miniszter felügyelete alatt áll, de önállóan dolgozik.

Az oktatási miniszter által felügyelt majdani intézmény a korábbinál szélesebb jogköröket kap. A *kutatás-fejlesztéssel, tudomány- és technológia-politikai* kérdésekkel, *innovációs politikával, önálló pályázati rendszerrel*, pályázatok odaítélésével is foglalkozik az új szervezet, emellett a *Magyar Tudományos Akadémiával* való folyamatos *kapcsolattartás*, illetve a *nemzetközi kapcsolatok* is fela-data lesz. Az új intézmény székhelye a jelenlegi kutatás-fejlesztési helyettes államtitkárság lenne. Az intézmény ősszel megkezdí működését, vezetőjéről még nem határoztak.

Út a könyvkötéstől a művészkönyvek tervezéséig

B. Fischer Christina művészeti tevékenysége

Giacomo Leopardi (az olasz nép Petőfije) születésének 200. évfordulója alkalmából 1997-ben nagyszabású nemzetközi könyvkötés-tervező versenyt hirdettek. A bemutatásra érdemes alkotásokat 1998-ban Macerata-ban mutatták be. A megkeresett könyvkötők közül 38 országból 917 döntött a részvétel mellett. A több száz határidő előtt benyújtott munkák közül 125 kötetet díjaztak, köztük **B. Fischer Christina** alkotását is. A nagy sikerre való tekintettel 2001-ben egy újabb versenyt hirdettek, ezúttal *Assisi Szent Ferenc* (1182-1226) halálának 775. évfordulójának alkalmából. A téma az eredeti, pergamenre íródott Naphimnusz ez alkalomból kiadott hasonló példányaihoz kapcsolódott. Egyedi kötéstervezés volt a feladat, amelyben a forma követi a tartalmat, a könyv „öltözéke” is tükrözi, vizuálisan is megjeleníti a Naphimnusz és *Assisi Szent Ferenc* szellemiségét, a szöveg tartalmi lényegét. A jelentkezők (a részvételi díj befizetése ellenében)

megkapták a földrészek különböző országainak nyelvén kinyomtatott pergamentöredék verset, fűzésnélküli, önálló ívekben. A kész alkotásokat (valamint a kész könyvekről szóló mellékelt részletes leírásokat) egy nemzetközi zsűri bírálta el 2002 februárjában. A zsűritagok nem voltak könnyű helyzetben, hiszen a versenyre 42 országból 1007 pályázó küldte el egyedi tervezésű művészi kötését. A zsűri 300 kötetet tartott érdemesnek arra, hogy kiállítsák a Vatikáni Könyvtár és más szponzorok támogatásával. A köteteket két helyszínen megosztva, Assisiben és Macerata-ban tekinthették meg. A kiállított pályamunkák közül a bírák által legjobbnak vélt száz műalkotást oklevéllel és emléklappal (1. kép) jutalmazták. A korábbi versenyben (*Giacomo Leopardi*) elért eredményéhez hasonlóan az Országos Széchényi Könyvtárban restaurátorként dolgozó **B. Fischer Christina** könyvkötő művész ezúttal



1. kép. Emléklapok két oldalról



2. kép. A művésznő

is bekerült a száz kiválasztott díjazott közé. Az alkotó elmondta, hogy beküldött munkájával megpróbálta *Assisi Szent Ferenc* örökké lángban, lázban égő lelkületét szimbolizálni, figyelembe véve a vers eredeti pergamenre írott képének a

reá hatást gyakorolt látványát. A piros színű kötésborítás papírból készült. A kontúrozott festett pergamen berakás az elő- és a hátsó táblán egyaránt fekete tussal és narancssárga vízfestékkel rajzolt. *Christina* a könyvtest belsejébe illusztrációkat készített, a vers különböző nyelvű változatai közé néhány aquarell festményt illesztett be. A védőtok is igazodik a kötés stílusához; ívesen formázott szelű, szintén pirosra festett papírral borított, élein pergamen megerősítéssel. A díjazott száz alkotást megtekinthette a nagyközönség Brüsszelben, a Bibliotheca Wittonianában 2003. január 25-ig.

Szeretettel gratulálunk *Christina* (2. kép) eredményeihez és további sikeres munkát kívánunk neki.

Érdemes néhány igen fontos gondolatot kiemelni és rövidítve összegezni az 1998-ban *Giacomo Leopardi* születésének 200. évfor-

dulója alkalmából megrendezett I. Nemzetközi Könyvkötészeti Kiállítás és Verseny katalógusában (Maestri Rilegatori per L' Infinito-Prima Mostra Internazionale di Rilegatura d'Arte in Italia), *Michel Wittock*, a Tudományos Bizottság elnökének leírt szavait, amelyek a könyvművészetet, a könyvkötő művészeket értékelik. A kiállítás célja az volt, hogy megadják a kreatív könyvkötészetnek azt a státuszt, amelyre rászolgált.

„Ez a művészeti ág teljesen hiányzik az iskolából és láthatatlan a kulturális eseményeken és kiállításokon. Valójában, ha egy művelt embertől megkérdezzük, ki volt *Grolier*, valószínűleg mi lesz a válasz? Talán egy svájcisapka-fajta? A kiállítás ötlete ezen a talajon fogant meg, amely sivataggá vált az elhanyagoltság évszázadai során. Szinte délibábként öltött alakot a nehézségek áradatában. Végül szépségében pompázik, amint ezt ez a katalógus is bizonyítja. Amennyiben megbecsüljük a könyvművészetet, ez is az örökségüknek tekinthetjük.” Amik szakember által megfogalmazódtak ebben az előszóban, azért tartom jelentősnek, mert az általam bemutatott *Christina* művészeti tevékenysége szempontjából is meghatározó alapon dolatok. „Ahol valódi alkotás van, ott van művészet is”. Senki nem válik művésszé, csupán azért, mert azt állítja magáról, hogy kreatív. Sokkal inkább születni kell a művészetre, és a tehetségnek pedig fejlődni, érnie kell az idő múlásával és a tanulás, továbbképzés folyamán. A dekoratív könyvkötészet területén nem elég valamilyen módon összeállítani különböző színáryalátú bőrdarabokat, anyagtipusokat, hajlamosan az extravaganciára. Az ilyen jellegű „munkák” igencsak kérdésesek, becsapnak minket a mű „művészi” értékét illetően. Mint *Michel Wittock* is kiemeli; a tökéletes technika birtoklásán kívül a könyvkötőnek ezeken a versenyeken a művészi hajlamáról, tehetségéről is tanúbizonyságot kell tennie, abban az esetben, ha a könyvkötő az alkotás előállítója (még egy virágcsokor tökéletes harmóniában történő elrendezése sem egyszerű feladat). Míg a festő vagy a szobrász teljes alkotási szabadságot élvezhet az alkotási folyamatban, a könyvkötőnek, maga a könyv által felállított korlátok között kell dolgoznia. A forma és a tartalom egy-sége nem azt jelenti, hogy a könyvkötés dekoratív megjelenítésének szükségszerűen a könyv tartalmát kell tükröznie. Hol marad akkor a könyvkötőnek, – ha valódi művész – a saját személyisége, amelyet feltétlenül meg kell őriznie?

Fischer Christina azon „csöndesek” közé tartozik, akik nem sokat beszélnek magukról és mun-

kájukról, ezért nem sokat tudnak róla, még talán a szakmai „berkekben” sem.

1998-ban a következő rövid szakmai tájékoztató jelent meg róla a katalógusban (amelyben csak néhány tényszerű adat közli művészi tevékenységének állomásait):

- 1945 Született Németországban.
- 1962-64 Tanulmányok Willy Schürer iparművészeti műhelyében, Lipcse
- 1966 Könyvkötőműhely, Grassimuseum, Lipcse
- 1970-ig Iparművészeti Műhely, Willy Schürer, Lipcse
- 1971 Áttelepülés Magyarországra
- 1975 óta az Országos Széchényi Könyvtár Restauráló Műhelyében dolgozik Budapesten
- 1982 IBA- Nemzetközi Kiállítás, Lipcse
- 1985 Nemzetközi Könyvkiállítás, Párizs
- 1992 Ascona, Prix Paul Bonet
- 1993 I. Pastel-Bienale Esztergom, Magyarország
- 1994 Tregaskis Jubileumi Kiállítás, Anglia
- 1997 Önálló kiállítás, Budapest

A felsorolás azóta már kiegészült a fent említett kiállításokkal. Jelenleg pedig *Christina* egyik új alkotása Svájcban szerepel. A témát a Bibliából vették: „Das Hohelied von Salomo” (Énekek éneke), és egy kötetben belül öt nyelvű fordításban jelent meg.

Kevesen tudják róla, hogy német származású és Lipcséből érkezett, ahol évszázados hagyományai vannak a nyomdászatnak, a könyvkötésnek, könyvművészetnek. Ott nőtt föl a könyvészet egyik nagy fellegrvárában, és ez tanulmányai számára is meghatározó volt. (Aki ebben a városban szerzett oklevelet, azt bárhol a világon elismerték.) Egy helybeli család magánvállalkozása által létrehozott iparművészeti boltban, kézműves tanműhelyben tanult és dolgozott, elsajátítva a könyvkötőmester-séget. Nem volt könnyű bekerülni *Willy Schürer* műhelyébe. A jelentkezőknek a két hétig tartó próbaidő folyamán, megfigyelés alatt különböző kézügyességet igazoló feladatokkal kellett megbirkózniuk. Olyan műhelyből indult el, ahol megtanult bánni az anyagokkal, pontosság, igényesség volt a mérték. Szigorú rend uralkodott, csak tisztán, precízen, esztétikusan elvégzett munkával lehetett megmaradni. A fantáziadús alkotótevékenységre nyitott mester lehetőséget adott tanuló „inasának”

oktatást rengeteg gyakorlat egészítette ki. A két mester és egy tanuló nemcsak könyvek kötésével foglalkozott, hanem egyedi megrendelésre készültek ott mindenféle formájú díszdobozok, eladásra szánt változatos iparművészeti ajándéktárgyak is, főleg papír, bőr és pergamen anyagból. A játékok, belsőépítészeti munkák, pergamendobozok textillal vagy bőrrrel kombinálva, fagombokkal díszítve, fényképtároló dobozok, a szítanyomás alkalmazása, horoszkópos pergamen könyvjelzők készítése mind-mind alkalmat adtak a feladatmegoldó képesség megmutatására. *Christinának* bőven jutott lehetősége a kezűgyességét továbbfejleszteni, a jó fogásokat ki tapasztalni, elsajátítani. Az órásműhely az ott gyártott, a fentiekben már felsorolt tárgyak, díszműalkotások eladásából és a könyvek bekötéséből befolyt bevételből tartotta fenn magát. A műhely egyik legemlékezetesebb munkái közé tartozott, amelyben *Christina* is közreműködött, az volt, amikor az NDK állami apparátusa különleges feladattal látta el őket. Az akkori kommunista pártvezető *Walter Ulbricht* nem vetette meg az elegáns, reprezentatív bútorokat. Ezt a műhelyt bízták meg egyedi igényeinek ellátásával, egy gyönyörű íróasztal elkészítésével, amelynek a felületét pergamennel kellett beborítaniuk. Fontos, egész országot érintő aláírások történtek ezen az asztalon, nem voltak nélkülözhetőek a kiegészítő irodai tárgyak sem. Elkészült egy teljes garnitúra; a szintén pergamenborítású írómappa, toll-, ceruza- és tinta tartó.

A hidroszkópos, a levegő nedvességtartalmára érzékenyen reagáló pergament sokan nem kedvelik, problémás anyagnak, nehezen kezelhetőnek vélik. *Christina* azon szakemberek közé tartozik, aki sokat foglalkozott vele, így a megmunkálása, a vele való munka nem okoz számára nagy problémát. Tudja, hogy ezzel a cserzés nélküli bőrrrel óvatosan kell bánni, mert kellő tapasztalat nélkül kiszámíthatatlanul viselkedhet. Volt alkalma gyakorlatot szervezni Berlinben is, ahol műhelytársaival együtt olyan feladatot kaptak, hogy borítsák be a berlini TV-torony tetején lévő forgókávéháznak a bárpultját per-

gamennel. Azbeszt falát különlegesen szép, a sötétvöröstől kezdve fekete színben pompázó dekoratív erezetű pergamennel borították be. Nem kis feladat volt már maga az előtervezés sem, mert a pergamen darabok illesztésekor figyelembe kellett venni az anyag erezetének szerteágazó futását. A kiváló minőségű pergamen mellé természetesen megbízható ügyes kezekre is szükség volt.

Christina 25 éve dolgozik immáron az Országos Széchényi Könyvtárban restaurátorként. A Könyvtár régi gyűjteményében számtalan pergamenborítású könyv is található. Számára azok helyreállítása ennyi év után már nem okozhat problémát. Bizonyára a restaurálási munkái között emlékezetes marad számára mindig a Törökországban helyreállított Istanbuli Antiphonale is. *Christina* „vallomása” a pergamenről és a könyvtervezésről: „A pergamen különleges anyag, nem hagyja magát, minden darabbal bizonyítani kell. Szép nemes, nem halott anyag. Ha ért hozzá az ember, akkor jól lehet kezelni, használni, persze nagyon kell figyelni rá (mint a kisgyermeknél, minden lépését, mozdulatát, rezzenését). Először nem szerettem, de fokozatosan megtanultam bánni vele. Nem szabad szétzúzni, nagyon kel ismerni. Fontos, hogy jó minőségű legyen, szeretni kell, csak érzéssel lehet vele dolgozni. A restaurálásakor nem élhetem ki magam, szükségem van más alkotások létrehozására is. Van egy belső igényem arra, hogy saját ötleteimet megvalósítsam, mindig az adott témához. De előfordul az is, hogy megtervezek egy könyvborítót és ahhoz lehet történetet kitalálni. A tervezés nagyobb nyugalmat ad, a könyvnek legyen ruhája, a tartalomhoz formát ad. Ha adott a téma, akkor nehezebb a feladat, nem szaladhatnak el a gondolataim, nem lehet túllépni az adott illusztráción. A restaurálás a végén, a befejezéskor ad számomra nyugalmat, ott nem lehet hozzáadni a saját egyéniségemet. Egy középkori kódexet megahamisítani a saját fantáziámmal?! Az dráma lenne!”

Köszönöm *Christinának*, hogy beszélt munkájáról.

Ádám Ágnes

200 dollárért adtak egy A4-es ív WASA papírt

1961-ben a svédországi Tumba papírgyár a legemlékezetesebb megbízást kapta és elkezdett WASA papírt gyártani.

1961 márciusában Stockholmban kiemelték

a tengerből az 1628-ban elsüllyedt svéd hadihajót, a WASA-t. A munkálatok során rátaláltak a hajó horgonykötelére is, ami kenderből készült. Felvették a kapcsolatot a még működő kötélké-

szítőkkel, akik szerint a négy horgonykötél hossza mintegy 200-220 méter volt egyenként. A vizsgálatok során kiderült, hogy a kötélen nagyon rossz állapotban volt. Egy része szinte szétmálolt, más része viszont jobb állapotban volt a konzerválás szempontjából, ezt fémcsövek segítségével 2 méteres darabokban a felszínre hozták. Voltak a kötélen erős és jó állapotban megmaradt részei is. Ezek a részek azért maradtak jó állapotban, mert kátránnyal szennyeződtek erősen, ami valószínűen a hajó raktárából ömlött a kötéle.

A hajókötél igen erősen szennyezett részeit a normál feltáró munkával nem lehetett megmenteni, de a Wasa Bizottság elhatározta, hogy ezt a leletet megtartják.

Amikor 1961 júliusában a hajókötélet a felszínre hozták, mintegy 12 tonnányit nyomott az a mennyiség, amit nem lehetett konzerválni. Ennek a mennyiségnek mintegy 75%-a szennyeződés volt: víz, rozsdá, agyag, kátrány és fa. De a maradék 25% növényi rost volt.

A nem konzerválható hajókötél sorsa addig volt probléma, amíg a főrestaurátor ki nem találta, hogy tisztítsák meg a kenderet és készítsenek belőle papírt. Ekkor kérték fel a Tumba papírgyárat, hogy vegyenek részt a munkában.

Amit a gyárban először láttak, az az volt, hogy az ajánlott nyersanyag egy zsák sáros, iszapos törmelék. Azonnal a laboratóriumba vitték és a törmelék napokon keresztül áramló vízzel mosták. A törmelék fa és rozsdá nagy részét ezzel az eljárással eltávolították.

Ezután kiemelték az anyagot és egy örlőbe tették. Majd lapot képeztek belőle. A megszáritott lapoknak gyönyörű méz színűk volt és sötétebb pöttyök voltak benne.

Ezeket a próbalapokat megmutatták a Wasa Bizottságnak és a Tumba gyár megbízást kapott arra, hogy papírt készítsen az 1628-ban elsüllyedt Wasa hadihajó horgonykötéléből. A megadott méret többé-kevésbé egy A4-es ív kétszerese volt, a színe pedig nem halványabb, mint az elkészített mintalapok színe. A papírt enyvezték, hogy írni lehessen rá. A Bizottság kiválasztott egy vízjelet is, ami egy kévét ábrázolt (a svéd Wasa dinasztia emblémája), valamint a WASA szó és az elsüllyedés évszáma, 1628 szerepelt rajta. A papírt kézzel merítették, vágatlan széle volt, négyzetmétertömege pedig 90 g körüli.

A Wasa Bizottság konzerváló osztálya a horgonykötélet előzetesen durván megtisztított-

ta, toluollal extrahálta, finom mosást és tisztítást végzett, mielőtt az anyagot a Tumba papírgyárnak átadta. A gyárban azután a következő műveleteket végezték a kender hajókötélel. Főzés, mosás örlőben, klóros fehérités, lúgos mosás, utófehérités nátrium-hipoklorittal, mosás vízzel, a maradék klór semlegesítése, víztelenítés. Ezután kétféle örlőben kezelték, gyantanyvet, állati nyvet és alumínium-szulfátot adagoltak hozzá, majd lapokat képeztek belőle, amelyeket hidraulikus présrel préseltek és meleg hengeren szárították. Végül az iverket 100-as csomagokba szerelték ki.

1962. július 6-án szállította a Tumba papírgyár a kész papírokat a Wasa Bizottságnak. A magas ára ellenére, különösen az amerikaiak kapkodtak érte. Volt aki 200 dollárt is adott egy lapért. (1962-ben 1 USD értéke 11,74 HUF volt.) Összesen mintegy 30 000 lapot készített a gyár, a Wasa Bizottságnak pedig mintegy 3 M SEK haszna volt belőle.

Forrás: RUDIN, Bo: Making paper. Vällingby, Rudins, 1990. 100-103. p.

T. Zs.

A világ legszebb könyve

A „Waski – a japánpapír tradíciója és művészete” című könyvével nyerte el a japán Mariko Takagi a Könyvművészeti Alapítvány legmagasabb kitüntetését az „AranyBetű” címet.

Ezzel a Fachhochschule Münster design ágazatának japán hallgatója nyerte el diplomamunkájával a világ legszebb könyve címet.

Ennek a könyvnek a szerkezete azt mutatja, hogy a japán esztétika és az európai tradíció szoros kapcsolatban van a könyvkészítés és a nyomdászat terén, hangzott a szakzsúri értékelése a „Világ legszebb könyve” versenyn.

A világ legkisebb könyve

A Leipziger Verlag Faber et Faber „Képes ABC” című könyve jelenleg a világ legkisebb könyve. A kézi borkötésű mű csak 2,4 × 2,9 mm.

A könyv nagytű alatt készült. A 26 oldal mindegyikén az abc egy-egy betűje látható. A könyv ára 65,40 euró.

Ennek a miniatűr könyvnek már a klasszikus múltban is volt elődje, akkor is kézzel írtak mikroszkópikus betűket. Így maradt ránk Homérosz Iliásza, amit egy vékony papirusztekercsen egy dióhéjban találtak meg.

Később a középkori fejedelmi kastélyokban és zárdákban mindenképp miniatűr kalendáriumokat és vallásos kiadványokat szerkesztettek.

Forrás: PapierMacher. 11. 2002. nov., 26.p.

A FEFCO 12. műszaki szemináriuma

A Hullámtermégyártók Szövetségének Európai Szervezete hagyományos tavaszi szemináriumát, Nizzában 2003. március 18-21. között tartotta.

A megnyitó beszédet *Brusamarello*, A FEFCO elnöke tartotta. Emlékeztette a résztvevőket, hogy a nemzetközivé válás erősítése, a kooperáció javítása jegyében mintegy két éve Brüsszelbe költözött iroda jelentős eredményeket könyvelhetett el az együttműködés területén a csomagolási hulladékkal és az élelmiszerral való érintkezés témáival foglalkozó egyéb, Brüsszelben működő európai szervezettel. Így könnyebben befolyásolhatók a döntéshozók, megismerhetők a konkurens és iparágunkra ható munkák. Ez fontos, mert bár a hullámtermékek használata, terjesztése, fejlesztése függ a költség-versenyképességtől, ugyancsak a törvényi keretektől is. Ennek egyik műhelye Brüsszel.

Svensson, a szövetség főtitkára üdvözölte a 42 országból jött 75 kiállítót és mintegy 900 vendéget. A jelenlévők a tagok felét személyesen képviselik.

Az előadások szerkezete követte az utóbbi szemináriumok rendszerét, mely szerint a néhány súlyponti kérdés köré csoportosuló kishatározott előadásnak, valamint a hírek, újdonságok címszó alatt nagyszámú termelő, beszállító rövid bemutatójának hasznos keveréke a program gerince.

Nagy téma a vevői és szállítói oldalról vizsgált piaci igények összefoglalása, a GMP (Good Manufacturing Practice), a legjobb gyártási módszer kritériumrendszerének bemutatása több oldalról, a költségcsökkentés rendszerezett gyakorlati szemléltetése, a lemezgépi termelékenység vizsgálat munkacsoport egyéves munkájának összesítése, valamint az észak-amerikai kontinens papírcsomagoló szektorának fejlődése volt. 48 szakmabeli cég számolt be műszaki-gazdasági újdonságairól, majd a díjak átadására került sor.

Mind az előadások, mind a bemutatók hamarosan CD-n is nyilvánosságra kerülnek, mely ezután a Magyar Hulladéktermégyártók Szövetségénél megtekinthető lesz.

Szóke András

A PNYME 2003. 2. félévi programja (konferenciákkal, kiállításokkal)

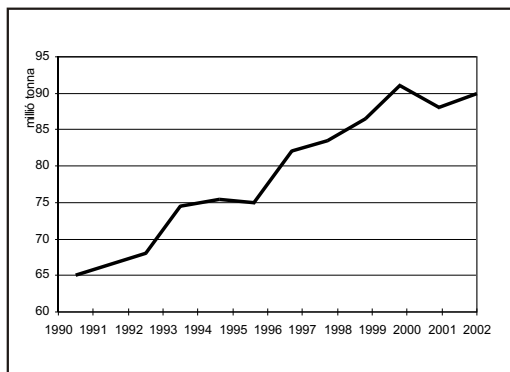
	év	n. év	hó	nap(ok)	Témagazda/szervező	téma vagy cím	helyszín
1.	2003.	3.	7.	1-8.?	Nyomdaipari Szakosztály	Könyvkiállítás	Mallorca
2.	2003.	3.	8.	13.	Magyar Grafika	MG Szerkesztőbiz. értekezlet	Fő utca 68.
3.	2003.	3.	9.	6-11.	Nyomdaipari Szakosztály	IARIGAI Konferencia	Dubrovnik
4.	2003.	3.	9.-10.	30-3.	Hungexpo	Printexpo+Dunatranspack	Hungexpo
5.	2003.	3.	9.	30.	PNyME	VB	Hungexpo
6.	2003.	4.	10.	2-3.	Papír Szakosztály	Papírfeldolgozó Napok	Budapest
7.	2003.	4.	10.	5-12.	Nyomdaipari Szakosztály	Kiállítások – gépgyárlátogatás	Sinsheim/Nürnberg/Hei
8.	2003.	4.	10.	7.	Papír Szakosztály	Fiatal Diplomások Fóruma	Fő utca 68.
9.	2003.	4.	10.	8.	Magyar Grafika	MG Szerkesztőbiz. értekezlet	Fő utca 68.
10.	2003.	4.	10.	9-12.	Nyomdaipari Szakosztály	Frankfurti Könyvvásár	Frankfurt
11.	2003.	4.	10.	13-18.	Nyomdaipari Szakosztály	IFRA Expo	Lipcse
12.	2003.	4.	10.	17-18.	Nyomdaipari Szakosztály	Nyomdaipari Karbantartók Találk.	Győr
13.	2003.	4.	11.	4.	Kutatási Biz.	„Magyar Tud. Napja” - MTA kapcsolódás	Budapest? Sopron?
14.	2003.	4.	11.	25.	PNyME	VB	Fő utca 68.
15.	2003.	4.	12.	11.	PNyME	ET	Budapest
16.	2003.	4.	12.	16.	PNyME	Nyugdíjas Találkozó	Fő utca 68.
17.	2003.	4.	12.	17.	Magyar Grafika	Magyar Grafika Védnökei	Budapest

Keywords: CEPI, statistics forecast

Előzetes CEPI-statisztika 2002-ről

A CEPI-országok papírtermelése 2,5%-kal nőtt

Az előzetes becslés alapján a CEPI-országok kb. 90 millió tonna papírt és kartont állítottak elő 2002-ben. Ez a bázisévhez képest 2,5%-os növekedést jelent és egyben a két évvel előtti, 2000-es szinthez való visszatérést (ld. **1. ábra**)

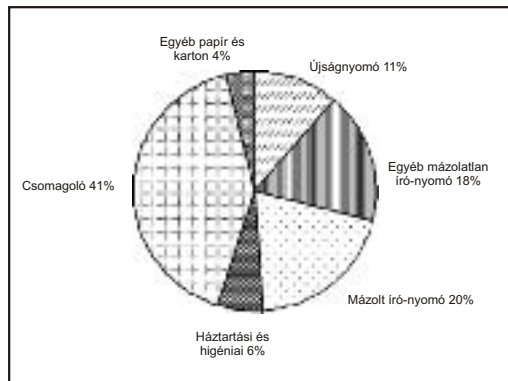


1. ábra: A CEPI tagországainak papír- és kartontermelése 1991 és 2002 között (millió tonna)

A termékcsoportok egyenlőtlen fejlődése

Az előző évhez hasonlóan az egyes termékcsoportok helyzete különböző. A grafikus papírok kibocsátása összességében 1% fölött nőtt. Ezen belül az újságnymó papírok 6%-kal alacsonyabb termelést mutatnak a reklámtevékenység gyengülése miatt. A mázolatlan grafikus papírok termelése 4%-kal emelkedett, a mázoltaké csak 3%kal. A fatartalmú papírok 3%-os növekedését meghaladta a famentes fajták termelésének 4%-os emelkedése. A csomagolópapírok kibocsátása kb. 4%-kal nőtt, ezen belül a karton és az egyéb csomagolópapírok és kartontermekek elérték a tervezett 6%-os emelkedést. A dobozkarton termelése 4%-kal emelkedett, a vékony csomagolópapíroké 1,5%-kal. A higiéniai kategóriában 5%-os a növekedés.

A **2. ábrán** bemutatjuk a CEPI-országok papír- és kartontermelésének megoszlását termékcsoportok szerint.



2. ábra: Papír- és kartontermelés a CEPI tagországaiban a főbb papírtípusok szerint 2002-ben

A cellulóztermelés 38 millió tonnára nőtt (+2,7%)

A kémiai cellulóz növekedése elérte a 6%-ot, míg a többi rostanyag termelése 3%-kal csökkent. 1991-től kezdődően a CEPI-országok cellulóztermelése évi 1,5%-kal nőtt.

A papírexport 10%-kal nőtt a bázisévhez képest.

Az első három negyedév adatai alapján a CEPI-országok exportjának növekedése enyhén felülmúlta a termelését.

A CEPI-országok közötti export nem változott a bázisévhez képest, ugyanakkor a régió kívülré történő export 10%-kal nőtt. Az összes CEPI-export 35%-a az ázsiai piacokra kerül, 20%-a Kelet Európába (nem számítva a már CEPI-tag országokat, mint hazánk is)

Az export alakulását a gyenge nemzetközi igények és az USD gyengülése miatti árversenyképesség csökkenése magyarázza.

Import

A régióba történő import kb. 5%-kal nőtt. Ez Észak-Amerikából származó import tovább csökken és 2002-ben az összes CEPI-import 35%-át teszi ki, míg a kelet-európai országokból érkezik 41%. Az Ázsiából származó import is csökkent.

Gyenge növekedés a papírfogyasztásban

A bázisévhez képest 2002-ben kb. 1% a fogyasztás növekedése. Ez megegyezik a térség gazdasági növekedésének mértékével

Összességében 2002-ben a CEPI-országok cellulóz- és papíripára magára talált, a gyengébb 2001-es év után mutatói visszatértek az előző évek kedvezőbb szintjére.

Polyánszky Éva

Keywords: household waste paper quality, international

A háztartásokból visszagyűjtött papír minősége, nemzetközi áttekintésben

Az Atlanti-óceán mindkét partján nagy gondot okoz az utcai hulladékgyűjtőkből kikerülő papír minősége.

Egyre több helyen, ahol együtt gyűjtik a papírt, műanyagot, fémet és üveget, az összetört üveg cserepei nagy kárt okoznak a papírgyárak hulladék-feldolgozó berendezéseiben. Az üveg mellett ragasztó, ételmaradék is szennyezheti a papírt.

Az *Egyesült Királyság* papírgyárai arról panaszkodnak, hogy a visszagyűjtött papír minősége jelentősen romlott azokban a körzetekben, ahol a gyűjtők áttértek a vegyes gyűjtésre.

Az elmúlt években a környezettudatos gondolkodás vezetett a recikling gyors elterjedéséhez, ugyanakkor nem igazolható környezetvédelmi célokkal az a gyűjtőrendszer, mely beszenyezi a visszagyűjtött papírt, és a tovább tisztítás energia- és vegyszerigényes műveleteket jelent.

Természetesen a vegyes gyűjtés gazdaságos, és magas visszagyűjtési arányt eredményez. Mióta Arizonában 1991-ben bevezették, rendkívül gyorsan elterjedt *Észak-Amerikában*. Ez a rendszer a háztartások intenzív bekapcsolódását vonta maga után. Los Angelesben például, ahol 1996-ban indították, ma 82%-os hatékonysággal működik.

Költséghatékonysága is nyilvánvaló, ha összehasonlítjuk a nagyméretű vegyes konténert a sok kis térfogatú gyűjtőedénnyel.

A gyűjtőrendszer költségmegtakarítása ugyanakkor a feldolgozó gyárak költségeinek emelkedéséhez vezet a szétválogatás és a maradék delyezésének költségei miatt. 9-ről 19%-ra nőtt pl. a St. Pauli gyárban a maradék mennyisége.

E problémák kiküszöbölésére most az *USA* néhány államában ismét külön akarják gyűjteni a papírt és kartont az üvegtől és a többi hulladéktól.

Másutt, *Kanadában* pl. azt a megoldást alkalmazzák, hogy az összegyűjtött szemétből származó papír szétválogatásának technológiáját javítják. *Európában* is van erre példa, Kölnben 2001 óta pl. a hulladékpapír automatikus szétválogató rendszere kiválóan működik a Trienekens cégnél.

Az *Egyesült Királyságban* most kerül a parlament elé az a törvény, hogy 2010-re valamennyi háztartást ellátnának megfelelő edényekkel a következő hulladékfajták gyűjtésére:

- száraz újrahasznosítható anyagok (papír, üveg, fém, műanyag)
- komposztálható konyhai és kerti hulladék
- egyéb, nem újrahasznosítható és nem komposztálható hulladék.

Természetesen a rendszer megfelelő működéséhez elengedhetetlen az önkormányzatok és a lakosság felelős együttműködése.

Gazdaságossági számítások azt mutatták, hogy a rendszer életbe lépésének költsége elfogadható.

Az *Egyesült Királyságban* történő bevezetését a rendkívül eredményes USA-példák is alátámasztják, valamint az angliai előzetes sikeres kísérletek, melyek a bevezetés után rövid idővel 8%-ról 52%-ra emelték az újrahasznosítási arányt.

Az *Egyesült Királyságban* jelenleg a recikling aránya mindössze 11%, a legalacsonyabb Nyugat-Európában. (A legmagasabb Ausztriában: 64%, amiből a komposzt 40%-ot tesz ki).

Ebből a helyzetből a kilábalás egyetlen útjaként a szakértők azt a megoldást látják kivitelezhetőnek, hogy minden háztartást ellássa saját gyűjtőrendszerrel.

Jelenleg *Észak-Amerikában és Nyugat-Európában* nyolcféle gyűjtési és válogatási rendszerből származó papírt dolgoznak fel a papírgyárak – a minőség függvényében – új papírfajtákká. Tovább folyik a nemzetközi szintű vita az egyes gyűjtési rendszerek gazdaságosságáról és hasznosságáról.

Az **EN 643** európai szabvány definiálja a reciklingre alkalmas papírfajtákat, és alapja lehet az európai országok közötti kereskedésnek. A szabvány kimondja, hogy

- az osztályozási műveletek rossz anyaga

nem alkalmas papírgyártásra

- a begyűjtött papírnak mentesnek kell lennie minden olyan anyagtól, amely káros a termelési folyamatra
- a nedvességtartalom nem haladhatja meg a 10%-ot.

Az első követelmény kizárhatja a vegyes gyűjtésből származó anyagokat!

Forrás: A Paper Technology **44** (2) 2-7 (2003) közleményeiből összeállította

Polyánszky Éva

Észak-Amerika papíriparának kilátásai 2003-ra, címszavakban

A nemzetközi cellulózüpiacok gyengesége és az Egyesült Államok alacsony gazdasági növekedése kérelmet teszi az Észak-amerikai papíripar idejére talpraállását.

Amerikai elemzők a következő tényezőkkel számolnak:

- árucellulóz – a termelők abban reménykednek, hogy a kemény 2002. év után megugrik a jövedelmezőség
- újrahasznosított papír – az USA fogyasztása csökken, az export nő
- újságnymó papír – az év közepéig nem várható javulás
- író- és nyomópapír – ebben az évben nem valószínű erős javulás
- dobozkarton – nem várható jelentős növekedés

- hullámkarton – a fedőréteggel stabil, de gyenge a dobozok iránti igény
- az USA kapacitása – az észak-amerikai papíripar leszálló ágban van.

Mindezek következtében nem várható jelentős tőkebefektetés, és az észak-amerikai cellulóz- és papírgyárak továbbra is arra töreksenek, hogy csökkentsék a magas költségű kapacitásaikat és kiegyensúlyozzák a gyenge gazdasági körülményeket. Drámaian csökkent új papírgépek vásárlása, és az USA és Kanada új projektjei elsősorban gépek felújítására irányulnak.

2003 első féléve tehát 2002-höz hasonlóan nem lesz felhőtlen. A továbbiakat meglátjuk...

Forrás: Pulp and Paper **77** (1) 33 (2003. jan.)
Polyánszky Éva

Magyarország az európai szabadalmi rendszerben

Európai integrációnk folyamatában jelentős mérföldkő, hogy Magyarország 2003. január 1-jével csatlakozott az európai államok közötti regionális szabadalmi együttműködéshez, az európai szabadalmak megadásáról szóló Müncheni Egyezményhez (EPC). Az egyezmény jelentősége, hogy egyetlen bejelentés alapján, egyetlen egységes eljárás-

ban teszi lehetővé szabadalom megszerzését az egyezmény több vagy akár összes tagországában.

A magyar és a külföldi bejelentők az Európai Szabadalmi Hivatal által lefolytatott egységes eljárás eredményeképpen megadott európai szabadalom segítségével mintegy 26 országban, köztük hazánkban élvezhetnek kizárólagos jogokat talál-

mányukra. A csatlakozással szabadalmi jogunk európai integrációjá váltsult meg.

Forrás: Magyar Innovációs Szövetség Hírlevele XIII. évf. 2. szám. 5. old. (2003.jan.28.)

A MGYOSZ a hulladékkezelésről

A Munkaadók és Gyáriparosok Országos Szövetsége levélben fordult *dr. Medgyessy Péter* miniszterelnökhöz, közbenjárását kérve a költségvetés egyik módosító javaslatának újragondolása ügyében. A T/1220/482 számú módosító javaslat a MGYOSZ véleménye szerint szemben áll az európai uniónak tett hulladékkezelési kötelezettségeink teljesítésével, kifejezetten ellenérdekelte teszi a termékek kibocsátóit hulladékhasznosítási kötelezettségeik teljesítésében, alássa a gazdaság, és ezen belül is a nemzetközi befektetők bizalmát és a jogbiztonságba vetett hitét, és elővetíti a hazai környezetpolitika egyik legnagyobb kudarcát, miközben a magyar vállalkozókat versenyhátrányra kárhoztatja.

Részlet a levélből:

„A Magyarországon tevékenykedő vezető vállalatok, bízva a kormány ígéréteiben (amely jogszabályokban is megtestesült), évek óta azon munkálkodnak, hogy az EU-csatlakozást követően működőképes, környezeti és gazdasági szempontokat ötvöző megoldást hozzanak létre.

Ezen jelentős szellemi és anyagi ráfordítások most semmivé látszanak válni.

Mindez elővetíti a hazai környezetpolitika egyik legnagyobb kudarcát. Most megjósolható módon, Magyarországon nem valósul meg a lakossági szelektív hulladékgyűjtés, azok az önkormányzatok, ahol eddig kezdeményező lépéseket tettek, bízva az EU-ban működő finanszírozási modell megvalósíthatóságában, most felhagynak a gyűjtéssel. Az ipari-kereskedelmi hulladékok begyűjtése pedig az EU előírásainak megfelelő támogatási rendszer hiányában, 2004-ben összeomlik. Tovább fokozza a problémát, hogy a magyar iparrendkívüli versenyhátrányba kerül.

Európai összehasonlításban is példátlan és *kihivetlen a hulladékok 100 százalékának begyűjtése és hasznosítása*. Példátlan az is, hogy egy tagország az EU által elvárnál többszörösen szigorúbb és rendkívüli költségigényű intézkedést hozzon, sújtva ezzel saját gazdaságát, egyidejűleg meghiúsítva a környezetvédelmi célkitűzés teljesítését is.”

Forrás: A Magyar Innovációs Szövetség Hírlevele 2003/1. 13. old. (2003. jan.)

Stratégiai Füzetek

Megjelent a Stratégiai Füzetek című sorozat 12. kötete: „Regionális fejlődés Európában és Magyarországon” címmel.

A sorozat eddig megjelent kötetei:

1. A társadalmi újrátermelés stratégiai kérdéseiről
2. Gazdasági helyzetkép
3. A 21. század kihívásai a tudásalapú humanista társadalom létrehozása
4. Az egészségügy – kimagasló hatékonyságú ágazat
5. Innováció – Törvényi keretek –Működési struktúrák
6. Energiagondok a világban és nálunk

7. Tudomány és társadalom – A jelen és a jövő új kihívásai
8. Innovatív társadalomgazdaság és jövőtudat
9. Egészség és család: a számolatlan nemzeti vagyon
10. Mobilitás, biztonság, egészséges életfeltételek
11. Az államháztartásról és humánpolitikai feladatairól.

További információ: Miniszterelnöki Hivatal, 1357 Budapest, Pf. 2., tel: 441-4000

Forrás: Magyar Innovációs Szövetség Hírlevele XIII. évf. 5. sz. 2003. március 11.

Keywords: enterprise asset management, paper industry, computerizing

Vállalati eszközmenedzselés (EAM) számítógépes támogatása a papíriparban

II. rész

Somogyi Péter
(Dunapack Rt. Csomagolópapírgyára)

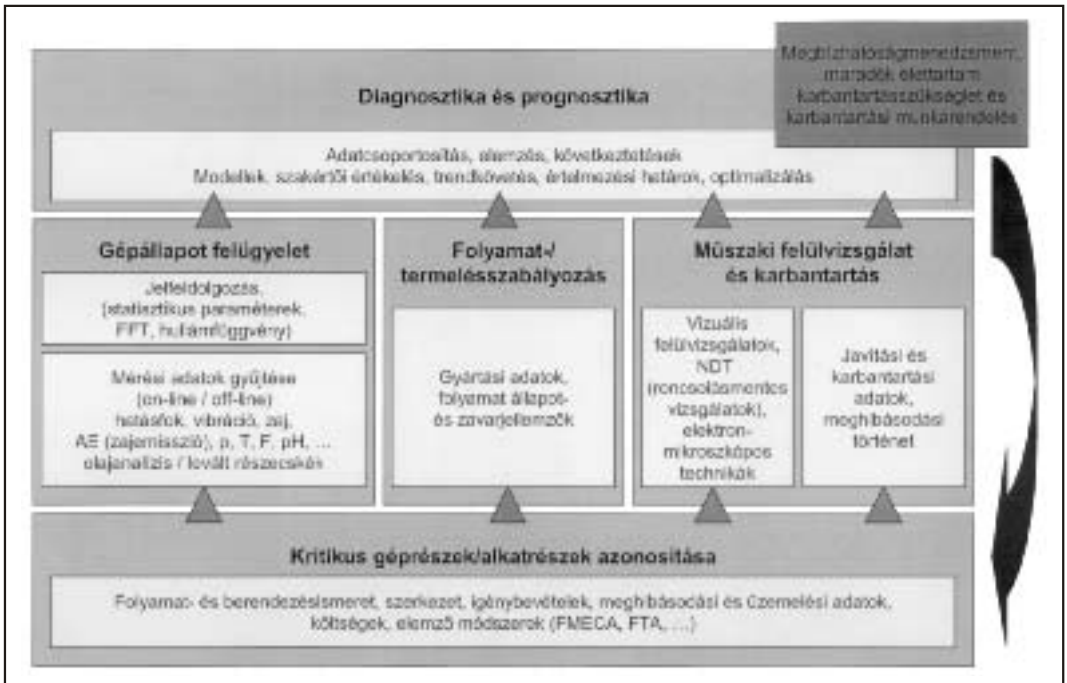
Eszköz-/állapotfelügyeleti rendszerek

Az új vállalati eszköz-/állapotfelügyeleti rendszerek (AH/CM = Asset Health/Condition monitoring) a rendelkezésre álló állapotfelügyeleti indikátorok széles adatbázisát bonyolult multi-paraméteres riasztási technikával ötvözik (pl. ICAS/HDS=Hybrid Decision Support System), ami az állapotfüggő karbantartás (CBM=Condition Based Monitoring) előfeltétele. A gépállapotfelügyelet, a termelési folyamat szabályozása,

valamint a műszaki felülvizsgálati és karbantartási rendszer a megbízhatósági ill. élettartam-menedzsment alappillérei (6.ábra: VTT)

A gyártási folyamatadatok (felülettömeg, vastagság, hamutartalom stb.) eseményvezérelt, ill. idősoros bemutatásából (TSA=Time Synchronous Averaging) következtetések vonhatók le a gépalapokra (présszakasz, osztályozók, szivattyúk, számítógépes szabályozóelemek stb.)

A hagyományos *inspekciós és monitoring technikák* (szemrevételezéses, ill. érzékelésen



6. ábra. Az élettartam-menedzsment módszerei (VTT)

alapuló vizsgálatok, zaj- ill. melegedésvizsgálatok, egyes géprészek, azok elektromos, elektronikus, hidraulikus és pneumatikus köreinek funkcióellenőrzése, a forgó ill. alternáló géprészek működését biztosító kenő-/olajozó-/zsírozó rendszerek felügyelete mellett, – a mérés- és szenzortechnika, az elektronika fejlődésével –, újabb állapotdiagnosztikai eljárások terjedtek el: a vibrációanalízis (amelynek fő területe a csapágy-, tengely-, tengelykapcsoló-, hajtómű, meghibásodások korai előrejelzése, de kimutatja a kiegyensúlyozatlanságot, ferdetengelyűséget, laza szerelést, kavitációt is), a kenőolajanalízis, a termográfia (infravörös sugárzás), az optikai ellenőrzés (papírpálya-, szita/nemez futás-, vágási él felügyelet) stroboszkóp ill. videotechnika felhasználásával, korrózióvizsgálat, ultrahangos szivárgásvizsgálat, motor áramköranalízis stb.

A *vibrációs mérések* végrehajtása a géprészek vagy géptípusok (pl. szivattyúk, ventilátorok, szárítók, tengelyek, prészakasz hajtások és görgők, szita visszafutó görgők, nemezgörgők, tekercsvágó, szárítószakasz hajtás- és feszítéssoldali görgői, hajtóművek stb.) ill. a megközelíthetőség (gépszint, pince) szerint összeállított havi-, heti bontású bemérési programon alapul. Amennyiben a mérési értékek (orbitális vagy poláris elmozdulás, sebesség ill. gyorsulás) szignifikánsan változnak, frekvenciaspektrum-elemzéssel kell behatárolni a kiváltó okot, közeli frekvenciakomponensek esetén (ilyen fordul elő pl. az egyes prés hengerek rezgésszintjei között) frekvencia-analizátort vesznek igénybe, amely kiszűri az egyéb, pl. a gépsebesség változásból adódó torzításokat. A korszerű, tribológiai alapokon nyugvó *jelfeldolgozó technikák* és *analitikai programok* (a korai felismerésre alkalmas magasfrekvenciájú gyorsulási burkológörbék, spektrum energia-kibocsátás, cepstrum, kurtosis diagnosztika) néhány műszergyártóhoz és szoftverfejlesztőhöz kapcsolódnak (pl. SKF, CSI, Prüftechnik, FAG, IRD, Oros, Brüel & Kjær).

A *folymatos állapotfelügyelet* a hagyományos, szemleszerű, a megfigyelési helyek körbejárásával végzett adatgyűjtés kiterjesztése, moduláris rendszerbe foglalása. A gépre számos folyamatos működésű érzékelőt szerelnek fel, amelyet folyamatszabályozó egységhez (DCS¹³, PLC¹⁴) ill. központi elhelyezkedésű számítógéphez kábeleznek. Ismert infravörös ill. rádiófrekvenciás kábelnélküli adattovábbítási megoldás is (pl. SKF, CSI). A számítógépes program (pl. a HART¹⁵ távadatviteli protokoll vagy Foun-

dationTM adatbusz segítségével) szekvenciálisan gyűjti az adatokat, majd különböző átalakítások és ellenőrzések után meghatározza, létrejött-e riasztási állapot (aminek ellenőrzésére 2D, 3D karakterisztikák is alkalmazhatók). Az állapotfelügyeleti és folyamatadatok nyitott hálózati adatbázisban való elhelyezését új ipari szabványok segítik elő (OSA-CMB, MIMOSA¹⁶). Néhány jellegzetes felügyeleti és szakértői rendszert mutatunk be a továbbiakban:

Az **SKF Condition Monitoring** csoportja által kialakított Multilog Local Monitoring System-et helyezték üzembe a KNP maastrichti papírgyárában, amely 15 helyi, programozható gép-felügyeleti egységből (Local Monitoring Unit) áll. Az adatgyűjtés és elemzés a PRISM² szoftver segítségével történik. Egy újabb változat, a PRISM⁴ már szakértői rendszerbe foglalva működik a Sappi Gratkornnál (egyedül a PM11-en 600 szenzor, 19 LMU, alkalmazás: a prés- és az SKF CARB toroid csapágyas szárítószakaszon, párhuzamosan a Lubri Scan Oil Analysis Software-rel.).

A Metso Automation **Sensodec 6S for Paper** állapotfelügyeleti rendszerének középpontjában a funkciófüggő gépállapot és futáselemzés áll. A rendszer többszáz magasfrekvenciájú folyamatpulzációt és mechanikai rezgést elemez, beleértve a csapágyakat, tengelyeket, motorokat és más mozgó hajtáselemet. A futáselemző rendszer összeveti a rezgések, a folyamatpulzáció és a termékminőség-paraméterek on-line mérési értékeit, és a gép instabilitásának okait helyileg határozza meg (közelítő szakasz, lapképzés, présszakasz, enyvezőprés vagy kalander). A futáselemzéshez kapcsolódóan a lapképző és a présszakaszon víztelenedés elemzést is végez. Sebességfüggő rezgésanalizátorral (JTFA= Joint Time Frequency Analysis) a felfutás rezgésmentes útja kereshető meg.

A Sensodec 6S összehasonlítja és értékeli a különböző típusú présnemez, lapképzőszita, henger, krepplőkés vagy más papírgépi elemek teljesítményét és életciklusuk figyelembevételével segítséget ad teljesítményük optimalizálásához.

Kenésfelügyeleti- és -szabályozási rendszer jelzi, ha a megfigyelt géprésznél a nyomás-szint abnormálisan magas, veszélyesen alacsony vagy a szenzorrall nincs kapcsolat. A megfigyelés alapján a kenőanyag, a kenési jellemzők vagy olajsűrűk változtathatók. A felügyelet kiterjed a tömitővíz rendszerekre is.

A **Neles Fieldbrowser™ (+Valve Manager™)** rendszer a számítógépes szabályozás mezőegységeinek felügyeletét látja el. Az egységeket mátrix-formában bemutató felügyeleti rendszer trend diagnosztika (mozgatósi út, terhelési tényező, szelepút változása), számláló vagy hibaüzenet adatok alapján figyelmeztet, vagy riaszt.

Az **FPRI** (Finnish Pulp and Paper Research Institute) még a 90-es évek elején fejlesztette ki **Wedge** KB-diagnosztikai rendszerét (eredetileg a nedves szakasz diagnosztikai eszközeként a nyomáspulzáció és a termékminőség közötti kapcsolat vizsgálatára készült (= Wet End Diagnostics GENius). Az általános célú Wedge programcsomag, a papírgépi folyamatmodellre épül, amely a vezérlési-, a folyamatváltozók ill. a zavartényezők (külső zajok, pl. környezeti-, gépállapotváltozás) és a termékminőségi paraméterek között összefüggéseket strukturáltan tartalmazza, és a folyamatváltozások összetevőinek, ill. az ok-okozati összefüggések megkeresésére alkalmas. Matematikai analízis eszközök (nem periodikus, lineáris változásokhoz MAR= Multichannel Autoregressive Model, nem lineáris összefüggések vizsgálatához SPC= Statistical Process Analysis, periodikus hatások spektrum- és trendelemzéséhez FFT= Fast Fourier Transformation, Time Averaging Routine) segítségével értékeli az egyes folyamatlelmek közötti kapcsolatokat. A KCL-Wedge-et folyamatos állapotfelügyeletre használják. Normálistól eltérő állapot esetén automatikusan riaszt és kezdeményezi a diagnosztikai vizsgálatot.

Munkatervezés, munkaidőbecslés

A *munkatervezés* a munkamegbízás hatékony és gazdaságos teljesítéséhez szükséges helyes eljárások, módszerek, anyagok, alkatrészek, mérőeszközök, szerszámok és készülékek, kigépek, emelő- és szállító eszközök, ill. egyéb berendezések, valamint a személyzet meghatározását jelenti. A munkatervezés jelentőségét az adja, hogy a termelékenység növelésének egyik útja a munkamódszer-javítás, amely a munkatanulmányozáson, munkatervezésen, munkamérésen, értékelésen és a szükséges visszacsatoláson alapul, és kiterjed a feladatintegrációra, a felesleges munkák kiküszöbölésére, speciális eljárások és eszközök keresésére, a karbantartási ciklusok optimalizálására stb.

A karbantartási munka termelékenységének mérőszáma a munkatervezés oldaláról közelítve az effektív munkavégzés (hands-on), a munkafeladattal eltöltött idő. (Multimoment-időfelvételzéssel ellenőrizhető.)

Mardon e mérőszám alapján a munkatervezésre négy termelékenységi osztályt alakított ki:

Effektív munkavégzés	A munkaprogramozás jellemzői
20-30% (alacsonytól átlagosig)	(1) Sürgősségi munkaterhelés, alacsony tervszerűség, gépkezelők kritikus viszonya a karbantartáshoz, ellenőrzés nélküli anyagok, alig számon kért munkaszabályok, magas túlóráköltségek, karbantartók és vezetők közötti feszültség
30-40% (átlagostól jóig)	(2) Erős vezetés, kézzelfogható munkaetika, igen könnyen elérhető anyagok, a sürgősségi munkák jól kontrolláltak, a karbantartási munkákat ritkán kell megszakítani
40-50% (jótól kiválóig)	(3). A (2)-n felül jó munkarendelési rendszer, összefogott szervezet, jó együttműködés a gépkezelőkkel, írásbeli tervezés és a program fegyelmeztet betartása, jó karbantartó személyzet és karbantartási vezetők
50% felett (felsőfokú)	(4). A (2)-n és (3)-n felül korszerű anyagkivételzési rendszer, karbantartási program részletes kidolgozása, korszerű módszerek a sürgősségi munkákhoz, mesterséges munkakorlátozások kiküszöbölése.

A karbantartási munka hatékonyságát végső soron a rendelkezésre-állási fokra gyakorolt hatása fejezi ki. Éppen ez az, ami a karbantartási munka tervszerűségével együtt növelhető, a gazdasági optimum (karbantartási költség vs. leállási veszteségek) figyelembe vételével.

Nem minden munkaféleség igényel egyedi, előzetes tervezést: a rutinjellegű, ismétlődő, a sürgősségi ill. az apróbb vagy könnyű munkák végrehajtásánál különösebb munkatervezésre nincs szükség, vagy esetleg nincs is idő. A költséges javításoknál, a nagyvolumenű, nagy időráfordítású (több személy, több műszak, külső személy-

zet igénybevétele, speciális eszköz/berendezés igény), valamint a kritikus úttal jellemezhető munkáknál (szűk keresztmetszetet képező, ill. kötött sorrendű javításoknál, kritikus berendezéseknél, új vagy gyakorlatlan személyzet esetén) viszont a munkatervezés feltétlenül indokolt.

A tervezés eszköze lehet a CMMS rendszer, vagy legalábbis erőteljes számítógépes támogatást nyújtó adatbázis- ill. táblázatkezelő programok, munkabecslési segédletek. (Ideális esetben ez utóbbiak papírgyári, történeti adatokon nyugszanak.)

A munkabecslési (idő-, anyag-, költségkalkulációs) módszerek között említhetők a szakipari normatáblázatok, a munkatervező saját munkavégzési tapasztalatai, a történeti adatokból képzett átlag, ill. az üzem munkatervmunkavégzési módszertani alapokon nyugvó karbantartási normarendszere.

Az ennek kialakítása során alkalmazott módszerek: ismétlődő munkáknál statisztikai kiértékelésű *egyedi vagy csoportos időfelvételek*, nem ismétlődő vagy első ízben előforduló munkáknál *mozdulattanulmányozás, összehasonlítás és becslés, folyamatszakasok idői meghatározása korrelációs összefüggések alapján, számított folyamat (technológiai) idők*.

Az időmegállapítási eljárásokban közös, hogy a munkafolyamatot, a munkavégzés feltételeit részletesen le kell írni és a folyamatot szakaszokra bontva a pontossági követelményeket kielégítő időmegállapítási módszert kell alkalmazni. A folyamatszakasok részeit ökoszisztemként kezeljük, az üzemi körülményektől függő járulékos tényezővel és az esetleges pihenési pótlékkal felpótlékoljuk.

A munkaidőbecslést, a gazdaságos mozdulatkivitelezés elveinek alkalmazását, a *mozdulatelemzés alapeljárásaiból* (MTM, Work Factor) lezármaztatott, szoftver-támogatású standardok gyorsítják fel (MTM-UAS/MEK, MOST), amelyek a mozdulatsorozatokat moduláris ill. szekvenciális formában állítják elő. Egyszerűsítik a *szerszámmal történő munkavégzés* elemzését, és – az elvárt megbízhatósági tartományon belül maradván – jobban illeszkednek a nem-ismétlődő (nem sorozatjellegű) karbantartási tevékenységekhez, a gyakran előre nem meghatározható folyamatú egyéni és csoportmunka alacsonyabb munkanívójához (kivitelezés-minőségéhez).

Az elterjedőben lévő **UMS** (Universal Maintenance Standards) rendszer két lényeges

technikát ölel fel: az időosztály eljárást és a munkatartalom összehasonlítást. Az UMS-könyvtár mozdulat, műveletelem, művelet, tipikus munkafolyamat (benchmark) és teljesítménykatalógus (táblázatkezelő program segítségével) szinteken kezeli az adatokat.

Eszközmenedzsment szoftverek

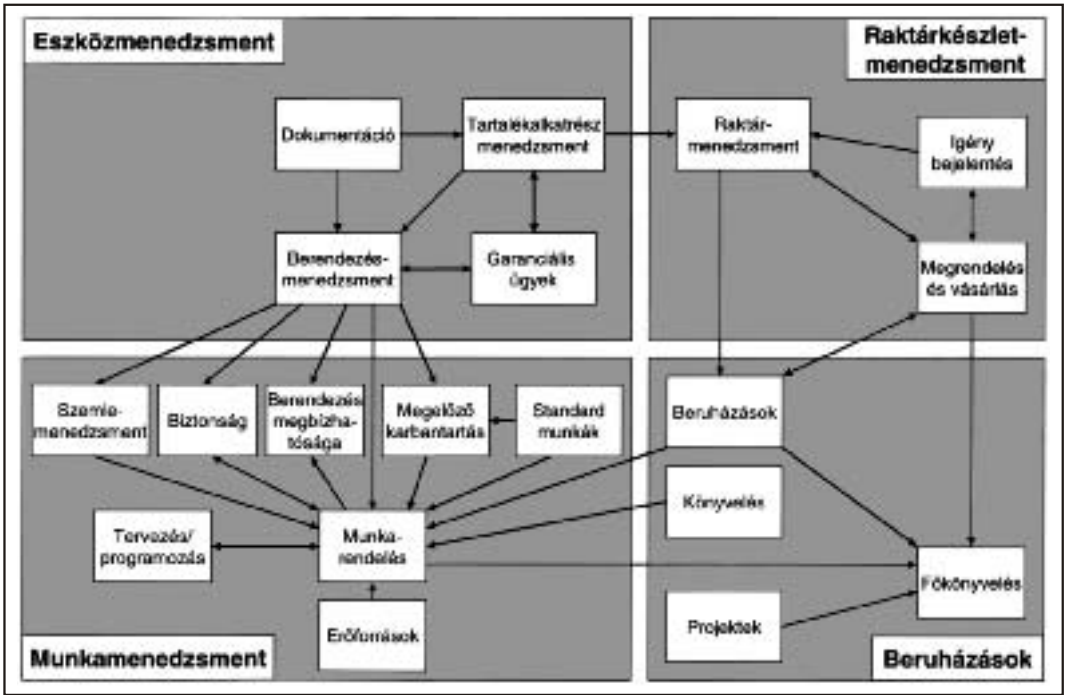
Több EAM-rendszerfejlesztő ajánl papíripari alkalmazást, így pl. a Weakfield Matrix Resource Management az IMPACTxp Maintenance Management rendszert (alkalmazás: BPB Paperboard, Nampak, St.Regis), Emerson (alkalmazás: USA/Caraustar/Sprague Mill), IFS/Frontec (korábban Idhammar)/API PRO (alkalmazás: Neusiedler AG, Kappa Packaging), Revere (Walker/Gores)/IMMPower, Rockwell (Entek)/IPS (PAM), ISS-Wonderware/Avantis AM (alkalmazás: LVL Mill, USA), másrészt Schröder felmérése szerint egyre több ERP rendszer foglal magában (standard) karbantartási programcsomagot (SAP, Maximo, Merit, Primas).

A számítógépes hálózaton futó programok felhasználója lehet a TMK-vezető, a gépészeti, elektromos és műszertechnikai (elektronikus) részlegek vezetője, a munkatervező, az anyagbeszerzés, a műszaki raktár, a műszakos vagy speciális (pl. rezgésmérő) karbantartók, a gyártástervezés (előkészítés), a gyártásirányítás vagy akár a beruházási/műszaki osztály is, a megfelelő felhasználói jogosultságok mellett.

Az **IMPACTxp** 17 standard modulból áll, ezek között található az alapkarbantartás, a futásidőprogram, a készletellenőrzés, a projektmenedzsment, az ellenőrző lista (checklist) készítése, a költséggazdálkodás, az állapotfelügyelet, a strukturált problémamegoldó program, a javítóalkatrész-készletek, a munkaengedélyezés és eljárások, valamint az egészségügyi és biztonsági előírások.

Az **IMMPOWER** Csehországban Korund név alatt futó programcsomagja négy szekcióból (Asset Management, Stock Management, Work Management és Investments) és az ezekhez tartozó összesen 24 modulból áll (**7.ábra**: IMMPOWER CZ).

A rendszert működtetéséhez szükséges modulok (adminisztrációs, referencia, biztonsági, Excel-konverter) mellett az eszközmenedzselés bázisát a *berendezés-menedzsment* modul adja. Folyamatosan változtatható specifikálással, általában az ún. beszélő kódszámozás szerint



7. ábra. Eszközmenedzselési programcsomag moduljai (IMMPOWER CZ)

csoportosítva tartalmazza a berendezéseket, a hozzájuk tartozó alkatrészeket, az előforduló standard munkákat, vázlatokat, rajzokat, elrendezési rajzokat, mérőeszközöket, mérési, felügyeleti, meghibásodási és költségadatokat. A leírásból kiolvasható a berendezés üzemi története. Az ún. *keresztreferencia* segítségével kapunk választ arra a kérdésre, hogy egy-egy alkatrésztípust mely berendezésekbe építettek be.

Az *alkatrész* modul katalógus-szerűen mutatja be az alkatrészeket, azok rajzát vagy vázlatát, ill. több szint esetén komponensekre való felbontásukat, a helyettesítési lehetőségeket, valamint a beszállítói kapcsolatoakat. Az IMPACTxp hasonló alegysége a szkennelt gráfok, ábrák, fotók, termográfok képi bemutatása mellett CAD file-ok feldolgozására alkalmas, így az alkatrészgártás műhelyrajzainak elkészítéséhez is felhasználható. Az IMMPOWER-ben ezeket a lehetőségeket külön *dokumentum-kialakítási modul* (Design Documentation) biztosítja.

Garancia (jótállási) modul támogatja a berendezések, alkatrészek és üzemi eszközök garanciális nyilvántartásait és a javításokat.

A *standard munkák* modulja tartalmazza a rendszeresen előforduló munkák felsorolását, a részletes munkaleírást, a munkákhoz szükséges munkaerő- (képzetség, munkacsoportok, becsült munkaidő szerint) és alkatrészigényt, ill. egyéb erőforrásokat (szerszámok, gépek, üzemi anyagok, műhely- ill. külső szerződéses igény), az egyes munkaváltozatokat (különleges berendezéstípushoz, vagy megkülönböztetett helyen), az elvégzett standard munkák statisztikai adatait.

A *megelőző karbantartási* (Preventive Maintenance) modul tartalmazza a karbantartási jellegű (tisztítás, mosás, olajozás, vizsgálat ill. szemle) standard munkaterveket, beállítva az alkalmazási helyet és gyakoriságot, a megelőző karbantartás inspekciós műveleteit, szinkronizálja a különböző frekvenciájú standard munkákat, rögzíti a mérési értékeket, kézi úton vagy automatikusan (eseményorientáltan) kiadja a munkamegbízásokat.

A *munkamegbízás* modul (Work Orders Management) a karbantartási igényekből, standard munkamegbízásokból, sürgősségi igényekből ezek értékelése után megbízásokat generál. Kézi bevitellel vagy preferencia adatbázis alap-

ján automatikusan kijelöli a munkát végző dolgozókat, megállapítja az alkatrész- és erőforrás-igényt, elkészíti a munkatervet, előállítja a készenlébbe helyezés bizonylatait. Rögzíti a ténylegesen felhasznált munkaidőt, az anyagfelhasználást, a berendezéshez elszámolandó közvetlen és közvetett költségeket.

A *beszerzési* (Purchasing) modulban végezzük a raktári ill. az egyéb anyagok, alkatrészek, berendezések, speciális eszközök, külső szolgáltatások beszerzését. Ide futnak be az igénylések, rögzítésre kerül jóváhagyásuk – az *engedélyezési* (Authorization) modulban lefektetett, összeghatártól függő illetékességnek megfelelően –, az ajánlatkérés, a megrendelés, az anyagátvétel és a költségelszámolás. Figyelemmel kíséri a megrendelt tételek szállítását, átvételét, számlázását. Biztosítja ezek gyors rendelkezésre állását a karbantartás tervezés számára.

A *Készletmodul* (Inventory) gondoskodik a készletstratégia optimális végrehajtásáról (rendelési pont, gazdaságos rendelési mennyiség), követi a készletfogyást, elvégzi a leltározást, könyveli a mozgásokat. Biztosítja a raktár (tárolóhely) szerinti alkatrészkezelést. A nagyobb mennyiségben felhasznált anyagokat külön *alapanyag-modul* kezeli (Raw Materials).

Az *állapotfelügyeleti* (Inspection Management) modul támogatja a megelőző karbantartást, értékeli a berendezés mindenkor állapotát, és előrejelzi annak trendjeit. Bemutatja a felügyeleti, korróziós vizsgálati eredményeket, ezeket vizsgálati helyek és pontok szerint háromdimenziós adatbázisba foglalja. Segíti a vizsgálati tervek létrehozását, a végrehajtást és az eredmények elemzését. Tartalmazza a felügyeleti eljárásokat, műszaki szabványértékeket, tűréseket. Ide futnak be a mérési eredmények és egyéb leletek, szemlemegállapítások, rendkívüli események. Szakértői rendszere előrebecsüli a leállási helyzetet. Az *előjegyzési* (Notification) modulon keresztül kezdeményezi új karbantartási feladat elvégzését. A felvételnél figyelembe veszi az un. apa/fiú kapcsolatot, vagyis hogy a nagyobb munka részét képező kisebb feladat ne forduljon még egyszer elő (többszintű munkastruktúrálás). Máskor egy meghibásodás egyszerre válthat ki többféle munkafeladatot.

A *tervezési/programozási* modul (Scheduling /Planning) rendeli hozzá a munkarendelésekhez a munkaerőállományt. Magában foglalja a tervezési területek definícióját, az ezekhez rendelt ter-

vezési időszakot, a dolgozói állományra vonatkozó adatokat, mint pl. a szakképzettség, munkavégzési preferenciák, ill. a létszám rendelkezésre állását, a munkamegbízások ütemezését a tervezési időszakban, a tényadatok rögzítését.

A karbantartási terv/program több összetevőből áll, a nagyobb munkák heti ütemezéséből az adott napra eső feladatból, a rutinszerű TMK-feladatokból (szemle, kenés, roncsolásmentes vizsgálatok). A fejlett programok automatikus lekérdezés alapján idő- és futás ill. teljesítményfüggő feladatkiírásra is képesek. Az IMPACTxp pl. az állapotfüggvények lineáris, mozgó átlagú vagy exponenciális simítású becslését állítja elő, és a kellő időpontra kitűzi a karbantartást.

A karbantartásvezető beilleszthet a napi programba korábban nem programozott munkákat, ill. végre kell hajtani előre nem látható sürgősségi feladatokat, amelyek miatt akár a már megkezdett munkákat is meg kell szakítani, emiatt a programozásnak megfelelően rugalmasnak kell lenni. Fejlett grafikus programozási eszközök mutatják be, ill. segítik optimalizálni az erőforrásokat (létszám, karbantartási eszközök, anyagok), és teszik lehetővé a munkahátralék nyomonkövetését. A drag & drop technikával többféle programozási forgatókönyv is előállítható.

A *tervszerű leállásstervezési* (shutdown scheduling) modul a leállás jellegétől és az igényelt tevékenységektől függően lehetőséget ad a leállás forgatókönyvszerű megtervezésére és előkészítésére. E modul egyesíti – a prioritásokat is figyelembe véve – a minden leállás során elvégzendő rutinn munkákat, az esedékes TMK-feladatokat, a felújításokat és átalakításokat, ill. a rendkívüli teendőket. A program az egyes aktivitásokat a megadott sorrendiség szerint – figyelembe véve a határidőket és az un. mérföldköveket –, *tevékenység-hálóba* rendezi, amely Microsoft Project vagy Excel kimenetek segítségével további átalakításra, optimalizálásra ad lehetőséget (CPM- vagy PERT-háló, Gantt-diagram), a rendelkezésre álló időkeretnek, műszakbeosztásnak és erőforrásoknak megfelelően. Biztosítja a leállási munkák előkészítését és követését, a haladás értékelését, és a szükséges módosítások keresztülvitelét. A logikailag megelőző munkák lezárása előtt nem engedni elkezdni a sorban következőket, szükség esetén átütemezi a tevékenységeket. Nagyobb rendszerek MS Access környezetben dolgozhatók fel.

Nagyobb (generál) felújítások, rekonstrukció lebonyolításához használható a *projekt menedzsment* modul, amely biztosítja a költségek felügyeletét (activity-based cost monitoring) és a készpénzforgalom (cash-flow) ellenőrzését a meghatározott projekt-szakaszban.

A *költség-gazdálkodási* (Budget Management) modul a költséghelyek, projektköltségek figyelését, az un. *számlázási* (Invoicing) modul a költségnem elszámolást biztosítja.

Külön *megbízhatósági* (Reliability Management) modul rendezi össze a berendezésekkel, részegységekkel kapcsolatos meghibásodási eseményeket, meghibásodási okokat és a javítási munkákat. Adatfeldolgozási-, statisztikai eszközökkel támogatja a berendezések megbízhatósági elemzését.

Végül a *karbantartási erőforrások* (Maintenance Resources) modul a létszámokon és a szaktársakon kívüli un. másodlagos erőforrásokat foglalja magában (szerszámok, ciklikusan fogó a nyakok, berendezés helyével, a szerződéses viszonyban foglalkoztatottakkal kapcsolatos adatok és feldolgozások), és különféle hozzárendeléseket, költségadatokat tartalmaz.

Az eszközmenedzselés folyamatjavítása

Néhány karbantartási tanácsadó cég (pl. Emerson, Ivara, Rockwell, IDCON) az EAM bevezetését és alkalmazását az ISO 9000:2000 követelménytárhoz tartozó *folyamatos javítás* (continuous improvement/-implementation) keretei közé illeszti (8. ábra: Emerson).

A tanácsadó szerephez jut az üzleti célok kitűzésében, az üzemi értékelés & benchmarking (munkafolyamat, menedzsment, munkakultúra, szakmai jártasságok, technológia) elvégzésében, a meghibásodások elleni védekezés (pl. RCM/RBM-rendszerek) tervezésében és a folyamatos javítás rendszerének gyakorlati kialakításában (teljesítménymértekek meghatározása, karbantartási folyamatoptimalizálás a rendelkezésre állás növelésével és a javítási idők csökkentésével, valamint a munkaerő igénybevétel hatékonyságának növelésével, karbantartási erőforrás- és technológiafejlesztés). Közreműködik a vezetői támogatások, ösztönzés megszervezésében. A segítségnyújtás magában foglalja a *személyes közreműködést, szakértői programok rendelkezésre bocsátását* (többször web-kapcsolattal), a bevezetéshez-betanításhoz *pótlólagos személyzet* biztosítását. A folyamatos javítást biz-



8. ábra. Eszköz-menedzselés folyamat-optimalizálása (Emerson)

tosítja az időközönkénti auditálás és a kapcsolódó korrekciós intézkedések is.

Szakirodalom:

1. *Bever, K.*: Integration key to asset optimization. Maintenance Technology Magazine, www.mt-online.com, 1999 sept. pp 1-8
2. *Brännström, K.*: Det viktiga underhållet! Svensk Papperstidning nr 13. 1983, pp 6-14
3. Competitive Reliability 1996-2000, TEKES, Helsinki, Technology Programme Report 5/2001
4. *Gartner*: Global Manufacturing Solutions, www.ra.rockwell.com
5. *Hund, J.*: Steigerung der Anlagen-Verfügbarkeit durch Prozessautomatisierung. Das Papier, 1991 6.szám pp.297-302
6. *Idhammar, Ch.*: Maintenance in the finishing room. TAPPI Proceedings, 1988 In: Finishing and Converting Conference pp. 3-7
7. *Idhammar, Ch.*: Operation+Maintenance = Production., Pulp & Paper, 2000 oct.
8. *Kotischke, H.*: Rechnergeführte Anlagenbetreuung. Das Papier, 1991, 10A, pp. V132-138
9. *Mardon, J.-Vyse, R.N.*: Operational effectiveness an unused resource. Part II. Pulp & Paper Canada 1983.10.sz. pp.65-76

10. *Mitchell, J.S.*: Understanding Producer Value, Maintenance Technology Magazine, 1999 May
11. *Ouvreoeil, T.*: Improving paper machine reliability through Root Cause Failure Analysis Paper Age, 2002 Sept, p.24-26
12. REFA- A munkatanulmányozás módszertana. 2.rész. Adatmegállapítás (Munkaelemzés). Struktúra-REFA Kft. Bp. 1996
13. *Schröder, S.*: Manufacturing Systems in the Swedish Paper Industry Information Technology News (Fadum publication), 2000 dec. pp.1-2
14. *Wahlberg, T.K.- Rylander, O.*: Computerized maintenance experience in the Fiskeby Co. Revue ATIP, 1987 jan. pp.11-17
15. *Wald, G.- Keunecke, L. (Betreuer)*: Anlagenwirtschaft-Instandhaltung maschineller Anlagen, IQ Universität Hannover, 1999 oct.

Jegyzetek

- ¹³DCS = Dedicated/Distributed Control System
¹⁴PLC = Programmable Logic Controller
¹⁵HART=Highway Adressable Remot Transducer
¹⁶OSA-CMB= Open System Alliance for Condition Based Maintenance, MIMOSA =Machinery Information Management Open Systems Alliance

Tájékoztató

az új szabványkiadványoktól

ISO/TC 6— „Cellulóz, papír, karton” Műszaki Bizottság

- | | |
|-----------------|---|
| ISO 4046-1:2002 | Papír, karton, cellulóz és kapcsolódó szakkifejezések. Szótár. 1. rész: Betűrendes tárgymutató
Paper, board, pulps and related term. Vocabulary. Part 1: Alphabetical index |
| ISO 4046-2:2002 | Papír, karton, cellulóz és kapcsolódó szakkifejezések. Szótár. 2. rész: A cellulózra vonatkozó szakkifejezések
Paper, board, pulps and related term. Vocabulary. Part 2: pulping terminology |
| ISO 4046-3:2002 | Papír, karton, cellulóz és kapcsolódó szakkifejezések. Szótár. 3. rész: A papírgyártás szakkifejezései |

ISO 4046-4:2002	Paper, board, pulps and related term. Vocabulary. Part 3: Paper-making terminology Papír, karton, cellulóz és kapcsolódó szakkifejezések. Szótár. 4. rész: Papír- és kartonosztályozások és továbbfeldolgozott termékek Paper, board, pulps and related term. Vocabulary. Part 4: Paper and board grades and converted products
ISO 4046-5:2002	Papír, karton, cellulóz és kapcsolódó szakkifejezések. Szótár. 5. rész: A cellulóz, a papír és a karton tulajdonságai Paper, board, pulps and related term. Vocabulary. Part 5: Properties of pulp, paper and board
ISO 5264-2:2002	Cellulóz. Laboratóriumi őrlés. 2. rész: PFI-malom őrlési módszer Pulps. Laboratory beating. Part 2: PFI mill method
ISO 12192:2002	Papír és karton. Nyomószilárdság. Gyűrűs nyomószilárdság mérési módszer Paper and board. Compressive strength. Ring crush method
ISO 13821:2002	Hullámlemez. Az élszilárdság meghatározása Viaszolt él módszer Corrugated fibreboard - Determination of edgewise crush resistance - Waxed edge method

CEN/TC 172 — „Cellulóz, papír, karton” Műszaki Bizottság

EN 1230-2:2001 /AC:2002	Élelmiszerekkel érintkezésbe kerülő papír és karton. Érzékszervi vizsgálat 2. rész: Mellék íz Paper and board intended for contact with foodstuffs. Sensory analysis. Part 2: Off-flavour (taint)
EN 12281:2002	Nyomó- és irodai papír. A másolópapír követelményei a száraz festékfelvételi eljáráshoz Printing and business paper. Requirements for copy paper for dry toner imaging processes
EN 12283:2002	Nyomó- és irodai papír. A festék (toner) tapadás meghatározása Printing and business paper. Determination of toner adhesion
EN 14086:2002	Papír és karton. A fényesség meghatározása. 45°-nál párhuzamos sugárnyalábbal mérve, DIN módszer Paper and board. Measurement of specular gloss. 45° gloss with a parallel beam, DIN method
EN ISO 5264-2:2002	Cellulóz. Laboratóriumi őrlés. 2. rész: PFI őrlési módszer Pulps. Laboratory beating. Part 2: PFI mill method (ISO 5264-2:2002)

- EN ISO 8254-1:2003 Papír és karton. A fényesség mérése. 1.rész: 75°-nál konvergens sugárnyalábbal mérve, TAPPI módszer
Paper and board. Measurement of specular gloss. Part 1: 75° gloss with converging beam, TAPPI method (ISO 8254-1:1999)
- EN ISO 8254-2:2003 Papír és karton. A fényesség mérése. 2. rész: 75°-nál párhuzamos sugárnyalábbal mérve, DIN módszer
Paper and board. Measurement of specular gloss. Part 2: 75° gloss with a parallel beam, DIN method (ISO 8254-2:2003)

CEN/TC 261 (1.o) — „Csomagolás” Műszaki Bizottság

- EN ISO 2234:2002 Csomagolás. Komplet, töltött szállítási csomagolások és egységgrakatok. Halmazolhatósági vizsgálat statikus terheléssel
Packaging Complete, filled transport packages and unit loads. Stacking tests using static load (ISO 2234:2000)
- EN ISO 2244:2002 Csomagolás. Komplet, töltött szállítási csomagolások és egységgrakatok. Vízszintes ütközéses vizsgálat
Packaging Complete, filled transport packages and unit loads. Horizontal impact (ISO 2244:2000)
- EN ISO 2247:2002 Csomagolás. Komplet, töltött szállítási csomagolások és egységgrakatok. Vibrációs vizsgálat alacsony, rögzített frekvencián
Packaging Complete, filled transport packages and unit loads. Vibration tests at fixed low frequency (ISO 2247:2000)
- EN ISO 2873:2002 Csomagolás. Komplet, töltött szállítási csomagolások és egységgrakatok. Alacsony nyomású vizsgálat
Packaging Complete, filled transport packages and unit loads. Low pressure test (ISO 2873:2000)
- EN ISO 2875:2002 Csomagolás. Komplet, töltött szállítási csomagolások és egységgrakatok. Vizes permetezés módszere
Packaging. Complete, filled transport packages and unit loads. Water-spray test (ISO 2875:2000)
- EN ISO 8318:2002 Csomagolás. Komplet, töltött szállítási csomagolások és egységgrakatok. Változó frekvenciás, szinuszos vibrációs vizsgálat
Packaging Complete, filled transport packages and unit loads. Sinusoidal variation test using a variable frequency (ISO 8318:2000)
- EN 13010:2003 Csomagolás. Egységcsomagolás. Méretek és követelmények, „pegboard display” csomagoláshoz

Packaging. Unit packaging. Dimensions and requirements for pegboard display

CEN/TC 261 (2.0) - „Csomagolás” Műszaki Bizottság

- EN 13593:2003 Csomagolás. Papírsákok háztartási hulladékok gyűjtésére. Típusok, követelmények és vizsgálati módszerek
Packaging. Paper sacks for household waste collection. Types, requirements and test methods
- EN 14047:2002 Csomagolás. Csomagoló anyagok maximális aerob biodegradálhatóságának meghatározása vizes közegben. A kibocsátott széndioxid analízisének módszere
Packaging. Determination of the ultimate aerobic biodegradability of packaging materials in an aqueous medium. Method by analysis of evolved carbon dioxide
- EN 14048:2002 Csomagolás. Csomagoló anyagok maximális aerob biodegradálhatóságának meghatározása vizes közegben. Az oxigén igény mérésének módszere zárt respirométerben
Packaging. Determination of the ultimate aerobic biodegradability of packaging materials in an aqueous medium. Method by measuring the oxygen demand in a closed respirometer
- EN 14182:2002 Csomagolás. Terminológia. Alapfogalmak és meghatározások
Packaging. Terminology. Basis terms and definitions

Forrás: Szabványügyi Közlöny 11/2002 - 4/2003 szám

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** főtltkár
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 Baththyány Kultur-Press Kft.
1011 Budapest, Szilágyi Dezső tér 6.
E-mail: baththyany&kulturpress.hu
Hírdetések felvétele: a Papír- és Nyomdaipari Műszaki Egyesület titkárságán
1027 Budapest, Fő utca 68, IV. em. 416.
Telefon: 457-0633
Telefon/fax: 202-0256
HU ISSN 0031-1448