

További célok

További kutatási célunk az előzőkben leírt eszközök felhasználásával, a környezetvédelemmel kapcsolatos adminisztrációs feladatok informatikai támogatásának beépítése egy vállalat meglévő integrált vállalatirányítási rendszerébe. Ehhez az elkövetkező időben szeretnénk konkrét vállalati környezetben a hulladékgazdálkodáshoz, vagy az együttműködő vállalat igénye szerint, más környezeti teljesítmény méréséhez a gyűjtendő adatokat a működési folyamatok mentén meghatározni, az ezekhez kapcsolódó szolgáltatásokat specifikálni.

Irodalomjegyzék

Scheer, A.-W., Jost, H. K., Kindermann, W. H. (eds.): Agility by ARIS Business Process Management Springer-Verlag, Berlin Heidelberg (2006) 320p
 Bieberstein, N., Bose, S., Fiammante, M., Jones, K. and Shah, R. "Service-Oriented Architecture (SOA) Compass – Business Value, Planning and Enterprise Roadmap". IBM Press developerWorks® Series. ISBN 0-13-187002-5, (2006)

Bulla M.: Környezetközpontú Irányítási Rendszerek áttekintő KÉZIKÖNYV – Győr (2004)

Tóth G.: A valóban felelős vállalat. Környezettudatos Vállalatirányítási Egyesület Budapest (2007) 108 p.

Kósi K., Valkó L. (szerk.): Környezet-menedzsment TYPOTEX Budapest (2008) 307p

Pogany A.: SOA elméletben, HyperTeam Kft., ppt bemutató, (2006. október 5.), http://www.hyperteam.hu/php ftp/SOA_elmeletben_061005.pdf, letöltés: 2013.05.10.

Scheer, A.-W.; Nuttgens, M.; ARIS Architecture and Reference Models for Business Process Management Geschäftsprozessmanagement, in: Wirtschaftsinformatik, 37/1995/5. (1995) 426-434.

Szűcs T.: ARIS architektúra koncepciója – Modellézés az ARIS használatával. Oktatási anyag Budapest (2003)

Ternai K. (2008): Az ERP rendszerek metamorfózisa Doktori értekezés Budapest 2008 Budapesti Corvinus Egyetem Gazdálkodástani Ph.D program

Lámpaernyők készítéséhez használt, merített papírok alkalmazhatóságának vizsgálata, az ötlettől a megvalósításig

Prokai Piroska¹, Kovács Petra¹

¹Óbudai Egyetem

Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar Médiatechnológiai és Könnyűipari Intézet

Absztrakt: Szerte a világon egyre népszerűbbek és szinte minden lakásban megtalálhatók a papír lámpaernyők. Az ötlettől kezdve mutatjuk be az alkotás fázisait a megvalósításig. Megvizsgáljuk a lámpaernyőkhöz használt merített papírok fizikai és mechanikai tulajdonságainak lehetőségeit és korlátait. A merített papír alapanyagtól, a szerkezetek szabatainak előkészítésén és összerakásán keresztül vizsgáljuk az egyedi lámpaernyők elkészítésének nehézségeit. Munkánk során kutattuk a lámpaernyők eredetét, fejlődését, felhasználási módjait. Vizsgálataink során foglalkoztunk a cellulóz őrlésével, valamint a merített alapapírok mechanikai és fizikai vizsgálataival. A kézi merítésű papírok legyártását követően a lámpabúra készítés tervezési és megvalósítási folyamatát mutattuk be.

Keywords: lámpaernyő, merített papír

A papír és a papírgyártás története

„A papír növényi rostok vizes szuszpenziójából a rostok összekuszálásával és a víz eltávolításával kialakított vékony, hajlékony lap.” [1]

A papír kialakulása a tudás fejlődésével hozható összefüggésbe. Korunkat jóval megelőző időben is használtak már „nyomathordozókat” – például barlang falára vagy kövekre rajzoltak. Az idő előrehaladtával és a környezeti lehetőségek formálódásával változtak az információhordozók és megjelent az agyagtábla, a pergamen, valamint a papirusz. A napjainkban használt papír őse, a papírtörténészek szerint Kr.u. 105-re tehető és a kínaikhoz kötődik. [2]

A papírgyártás technológiája a XXI. századra jelentős változást az alapanyag felhasználás területén hozott azzal, hogy létrejöttek az újrahasznosító üzemek és igyekeznek a felhasznált papírokat visszagyűjteni és magas százalékban újrahasznosítani.

Papírgyártás Magyarországon

Károly Róbert és Nagy Lajos korában az itáliai kapcsolatok fejlődése révén került Magyarországra kereskedelmi mennyiségű papír. Az első magyar papírmalmot Lőcsén működtették (1. ábra), mely 1530-ban leégett.

A Diósgyőri Papírgyár, melyet 1782-ben Martinyi Sámuel alapított, ma is magyar papíripari cég. Fiedler Károly 1842-ben vette át, később (1993) a Pénzjegynyomda tulajdonába került. A papírgyár bankjegy-, okmány-, érték-, jegyalappapírok, vízjeles nyomópapírok, illetve biztonsági kartonok gyártását végzi.



1. ábra Az első magyar papírgyár Lőcsén [3]

A papírgyártás kapcsán először talán az író-nyomó papírok jutnak eszünkbe, melyeket a konyhai felhasználású termékek, majd a higiéniai papírok követnek, majd sorra kerülnek a papírzacsók és a csomagoláshoz leggyakrabban használt hullámtermékek is. Vizsgálataink során a kézzel merített egyedi gyártású papírokkal foglalkoztunk, melyeket a lámpaernyők előállításához alapanyagként használtunk.

Papírlámpások történeti bemutatása

Az égi és úszó lámpások története a keleti világba nyúlik vissza (2. ábra). Eleinte üzenetek küldésére használták a hadászatban, majd vallási célokra Ázsiában újévkor és a Fullmoon ünnepeken [4]. Ünnepek alkalmával a lámpásokat engedtek vízre azzal a céllal, hogy megvédjék családtagjaikat az ártásoktól, betegségektől.



2. ábra Úszó lámpások [4]

Az első hőlégballonok elkészítéséhez a francia származású Montgolfier fivérek (3. ábra) papírt alkalmaztak az 1700-as években [5].



3. ábra Montgolfier fivérek (5)

A XIX. század végén a lakások világításánál használt gyertyákat felváltotta az izzólámpa. Segédeszközzé vált szükség ahhoz, hogy az izzó fényt irányítani, árnyékolni és koncentrálni lehessen [6]. Emiatt, valamint esztétikai szempontokat is figyelembe véve, fontossá vált az izzó köré erősíthető lámpaernyők alkalmazása. A lámpaernyőket rendkívül változatos anyagokból, például: textilből, papírból, műanyagból, állati bőrből készítették. Feljegyzések szerint a II. világháború idején a buchenwaldi koncentrációs táborban emberi bőrből is készítették ajándéktárgyakat, többek között lámpaernyőt (4. ábra). [7]



4. ábra Emberi bőrből készített lámpaernyő [7]

Vizsgálatok

Saját lámpaernyőinkhez (mivel nem ipari körülmények között gyártott papírokat használtunk), szükségünk volt különböző papíripari vizsgálatok elvégzésére, hogy megtudjuk, megközelítőleg milyen terhelésnek tehetjük ki az általunk gyártott laptermékeket.

A lámpaburával szemben a következőket tartottuk fontosnak:

- a bura rögzítési módok (ragasztás, varrás, tűzés) vizsgálata – a tépő- és repesztő-szilárdság meghatározásával ezen rögzítések tartósságát és a merített papírok ellenállóképességét határoztuk meg

- a használt izzótól függően hőtűrés és öregeedés állóság vizsgálat – bár a szükséges vizsgálatok még folyamatban vannak, elmondható, hogy a ma használt ledek által kibocsátott hőenergia minimális. A merített papírok eredendően is halványsárga színe a napsugárzás hatására szemrevételezés és műszeres mérés alapján is alig változik

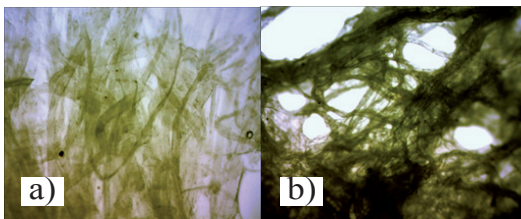
- a hangulatvilágításhoz szükséges mértékű fényáteresztés és árnyékolás,

- hajtogatási vizsgálat – a bura csomagolása és szállíthatósága miatt.

A merített termékek elkészítési körülményeit minden esetben optimalizáltuk, méréseink azonban csak irányadó értékűek, nem reprezentatív mérések.

Az őrlési idők tükrében neveztük el termékeinket és a továbbiakban ezeket a jelöléseket használjuk majd. Az alapanyagot 0 percig, 20 percig, 40 percig, 60 percig, 80 percig és 100 percig őrltük Valley-hollandi berendezésünkben.

Az őrlés elvégzése után mindegyik őrlésidő rostjaiból mintákat vettünk, melyeket mikroszkópos vizsgálatnak vetettünk alá. Ebben az esetben arra voltunk kíváncsiak, hogy tapasztalható-e eltérés a rostok felületén az őrlésidők változásának függvényében. Az 5. ábrán egy 20 percig és egy 80 percig őrlött minta mikroszkópos felvétele látható.

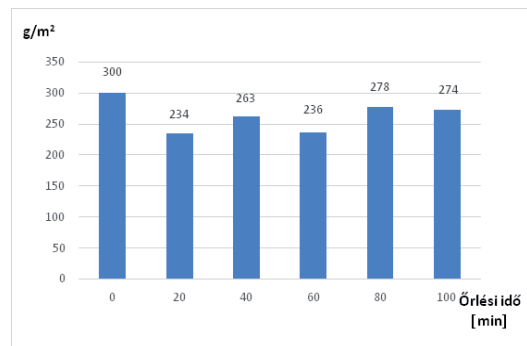


5. ábra a) 20 percig b) 80 percig őrlött rost mikroszkópos felvétele

A bal oldali ábra esetében jól látható, hogy a szálak megduzzadtak, de még tartják alakjukat, míg a jobb oldali ábrán a rostok elvékonyodása figyelhető meg.

A mikroszkópos vizsgálatokat a négyzetméter-tömeg meghatározása és a vastagságmérés, azaz a merített papírok fizikai vizsgálatai követték.

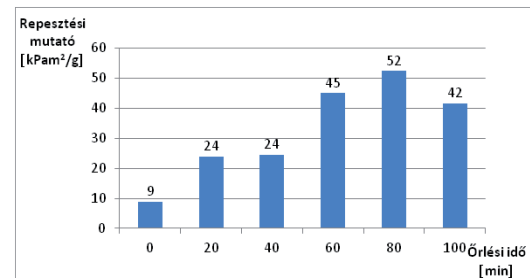
A négyzetméter-tömeg meghatározása során megállapítottuk, hogy (6. ábra), megközelítőleg azonos négyzetméter-tömegű laptermékeket sikerült létrehozunk, így lehetőségünk nyílt a további mérési eredmények összehasonlítására is.



6. ábra A vizsgált mintákon mért négyzetméter-tömegek

A mechanikai vizsgálatok során elemeztük a laptermékek szakítási, repesztési, valamint tépőszilárdsági mutatóit, a kettőshajtogatás és hajlítási merevség vizsgálatok eredményeit és végül a szívómagasság vizsgálatának értékeit.

A repesztő vizsgálat során a cél annak meghatározása, hogy a sérülésmentes papír beszakításához mekkora erőre van szükség (7. ábra). Ez az igénybevétel a hétköznapi használatban az állólámpa felborulásával létrejöhet.

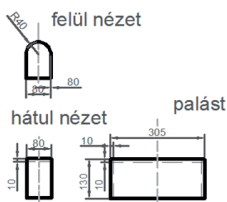


7. ábra A mintákon mért repesztési mutatók

A tépővizsgálat értékeit a lámpaburák összeállításánál vettük figyelembe. Az összeállítás során elő kellett szúrunk a lyukakat, amelyek segítségével a hímzőfonalat körbevezetve, az oldalakat rögzíteni tudtuk. Erre a papír túlzott merevsége miatt volt szükség. Az előlyukasztás következtében, a tépővizsgálathoz hasonlóan, itt az előre bevágott papír továbbtépéssel szembeni ellenállása volt a fontos. A kettőshajtogatás és a hajlítási merevség meghatározásával távlati terveket kívántunk előre vetíteni, mivel a későbbiekben úgy tervezzük, hogy csomagolást is kialakítunk a termékeknek, amelyknél fontos szempont az, hogy (sérülésmentesen) hányszor tudjuk a terméket összehajtani, becsomagolni, kinyitni és költözés vagy más oknál fogva újra összehajtani. A bura tervezésnél azt is szem előtt kellett tartani, hogy a termék milyen esztétikai sérüléseket szenved a hajtás következtében. A hajlítási merevség szintén a csomagolás és szállítás során fellépő mechanikai hatásokkal szembeni ellenállást volt hivatott szolgálni. A mechanikai és fizikai vizsgálatok tükrében a legalkalmasabbnak és legmegbízhatóbbnak a 60 percig és a 80 percig őrölt rostokból készült papírok bizonyultak. A lámpaernyők előállításánál ezért már csak ebből a két őrleményből dolgoztunk.

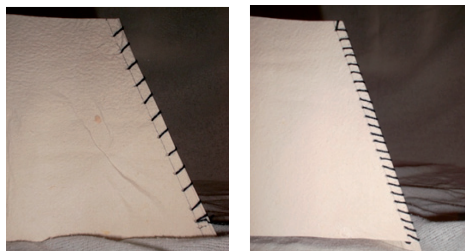
Műszaki tervezés

Egyedi lámpaburáink elkészítéséhez szükségünk volt a műszaki paraméterek kialakítására. A tervezésnek csupán az A4-es méretű merítő szita segítségével gyártható papírok mérete szabott határt. Mivel nem szerettünk volna az oldalakon belül törést, így a lámpaernyő egy oldalának méretét ez a befoglaló téglalap határozta meg. A buratervek szabatainak számítógépes elkészítéséhez az AutoCAD software-t használtuk. A formák kialakítása során ügyeltünk rá, hogy olyan alakzatokat hozzunk létre, amelyek nem mondhatók szokványosnak.



8. ábra Félhengeres alakzat beméretezett terve

Ezáltal megalkottunk egy háromszög alapú csomka gúlát, egy hengeres testet és egy félhengert és hasábot ötvöző alakzatot, melynek méretezett vázlati a 8. ábrán láthatók.



9. ábra Az összeállításhoz használt öltéstávolságok

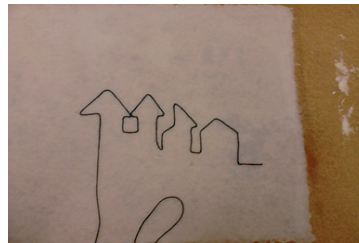
A merített mintalapokból előmaketteket hoztunk létre, melyeken kipróbáltuk az oldalak összeerősítéséhez szükséges varrás optimális távolságát (9. ábra), és a felhasználandó fonál színét.

A lámpaernyők mintázatát a természet és a lakókörnyezetünk ihlette. Préselt növényeket (szamóca és ginkgo biloba leveleit) helyeztünk két papírréteg közé, így téve hangulatosabbá az ernyők átnézeti képét (10. ábra),



10. ábra Kétrétegű papír szárított növényekkel

Városi ember lévén, hímzőfonal segítségével létrehoztunk város sziluettet ábrázoló mintákat is (11. ábra).



11. ábra Kétrétegű papír városzsiluettel

A már kész lámpaernyők merevítéséhez drótvázakat készítettünk, amelyek lehetővé tették az ernyők rögzítését az izzó foglalata körül. Nehézséget jelentett a mintás papírok feldolgozása, mivel a száradás következtében sok papír felhullámosodott, így használhatatlanná vált. A várossziluetet ábrázoló papír (12. ábra) esetében a legnagyobb kihívást az jelentette, hogy úgy merítsük rá a második réteget, hogy az ne rongálja meg.



12. ábra Félköríves kész lámpabura várossziluettel

A préselt növények felhelyezéséhez egy méretarányos sablont alkalmaztunk, hogy a levelek semmi esetre se lógnanak ki a felhasználni kívánt területről és ne kerüljenek varrási pontra. A ginkgo biloba esetén problémát jelentett, hogy mivel a levél felszíne viaszos jellegű, így az egyik papírréteget „ledobva” magáról, levegős lett az alappapír, mely a papír

merevsége miatt az összeállítás során könnyen meg is repedhet (13. ábra).



13. ábra Ginkgo biloba levelekkel díszített lámpabura

Irodalomjegyzék

1. Kalmár P.: A kétezer éves papír Gondolat Könyvkiadó, Budapest, 1980.
2. Vámos Gy. (szerk.): Papíripari kézikönyv Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1980
3. http://www.dipa.hu/a_gyar (Megtekintve: 2014.03.27.)
4. <http://www.repulolampas.hu/tortenete> (Megtekintve: 2014.03.04.)
5. hu.wikipedia.org/wiki/holegballon (Megtekintve: 2014.04.03.)
6. The Canadian Electric Light, by Nigel Bunce and Jim Hunt
7. <http://natgeotv.com/hu/lampaerno/tartalom> (Megtekintve: 2014.03.04.)

EcoPaperLoop : Csomagolóipari termékek újrahasznosíthatósági értékelése

Keresztes János¹

¹Nyugat-magyarországi Egyetem
Simonyi Károly Kar, Papírkutató Intézet

Abstract

Új laboratóriumi módszert fejlesztettünk ki az újrahasznosításra szánt csomagolási termékek minőségének megállapítására az ECOPAPERLOOP projekt keretein belül. Az eljárás szimulálja az ipari folyamatokat a csomagolóanyagok újrahasznosítása során.

A módszer megállapítja a csomagolóanyagok rejekt tartalmát, a szilánktartalmat, a ragacsanyagok mennyiségét, a hamutartalmat és természetesen a rosthazamot.

Az eredmények értékelésénél megállapítottuk, hogy a különböző csomagolóipari termékek (hullámlemez doboz, folyadékcsomagoló, ...) vizsgált tulajdonságai

között nagy eltérések tapasztalhatók. Kimutattuk továbbá, hogy a termék kategóriákon belül is jelentősen változnak a mért paraméterek. A csomagolóanyagok előállításánál felhasznált alapanyagok, a ragasztók típusa és mennyisége, a hozzáadott nem papír elemek, mint ablak fóliák vagy a ragasztó szalagok befolyásolják az eredményeket. A csomagolóanyagok újrahasznosíthatóságának felmérése után kialakíthatunk egy pontozási rendszert.

Kulcsszavak

EcoPaperLoop, csomagolóanyagok, újrafelhasználhatóság, ragacsanyag