



# A komponensek jellemzőinek és a gyártási műveletek paramétereinek szerepe papírból készült különböző termékek visszaforgathatóságában

*Beszámoló a 2014 – 15-ös tanév első félévében végzett doktoranduszi tevékenységről*

Doktorandusz: Czene Tibor<sup>1</sup>

Témavezető: Dr. Vig András<sup>2</sup>

Konzulens: Dr. Lele István<sup>3</sup>

<sup>1</sup> ÓBUDAI EGYETEM, ANYAGTUDOMÁNYOK ÉS TECHNOLÓGIÁK DOKTORI ISKOLA; SCH-ÓZON KFT.

<sup>2</sup> BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM, SZERVES KÉMIA ÉS TECHNOLÓGIA TANSZÉK

<sup>3</sup> NYUGAT-MAGYARORSZÁGI EGYETEM, SIMONYI KÁROLY KAR, PAPIRIPARI KUTATÓINTÉZET

# Bevezetés

- ▶ A kutatás célja különböző hulladék papírok visszaforgathatóságát meghatározó tudományos kritériumok felderítése.
- ▶ J.M. Bloemhof-Ruwaard már 1996-ban megírta, hogy a papíripar környezetre gyakorolt hatásának csökkentése érdekében maximalizálni kell a visszaforgatást [J.M. Bloemhof-Ruwaard, 1996].
- ▶ A bevezetésben szakirodalmi adatokra hivatkozva be kívánom mutatni a papírgyártás volumenét globális és hazai viszonylatban. Számadatokkal prezentálom világszinten és Magyarországon a használatban lévő papírgyártó gépek számát, valamint azt, hogy ezeknek a berendezéseknek hány százalékán zajlik 100 % primer cellulózból, 100 % visszaforgatott papírból és vegyes alapanyagból papírgyártás.

# A 2014-15-ös tanév első félévében végzett doktoranduszi tevékenység

## Kutatás

- ▶ A célkitűzés elérése érdekében megvalósítandó konkrét feladatoknak a témavezetővel és a konzulenssel egyeztetett megfogalmazása.
- ▶ A témavezetővel és a konzulenssel kialakítottuk a kutató munka során megvalósítandó rendszeres konzultációk programját. A programot az első félévre részleteztük és megvalósítottuk.
- ▶ 2015 előtt megjelent, a témámat érintő publikációkat a következő angolul megadott kulcsszavak felhasználásával kigyűjtöttem és értékeltem.
- ▶ 62 potenciálisan értékelhető publikációt találtam és rendszereztem.
- ▶ Lehetőséget kaptam arra, hogy bekapcsolódhassak a folyamatban lévő és 2014 decemberében lezárult hulladékpapír begyűjtéssel és visszaforgatással foglalkozó közép-európai „EcoPaperLoop” projekt munkájába.

## Kulcsszavak

waste paper

paper recycling

collecting strategy

quality of waste paper

waste paper analysis

waste paper transport

storage waste paper

environment

LCA

carbon footprint

energy consumption of paper making

energy consumption of pulp making

- ▶ Hulladékpapír illetve egyéb hulladékok gyűjtésével és feldolgozásával foglalkozó üzemek működését megalapozó logisztikáját tanulmányoztam hazánkban, Ausztriában és Németországban.
- ▶ Tanulmányozott vállalatok és tevékenységük:
- ▶ 2014.12.10. Hamburger Hungária dunaújvárosi papírgyár. A hulladékpapír teljes átvételi és feldolgozási folyamatai.
- ▶ 2014.06.04. AVE Wien, Gotramgasse 1220 Wien. Hulladék logisztikai centrum. Évi 140.000 t vegyes hulladékforgalom különböző hulladéktípusokban. Különös tekintettel a hulladékpapírok feldolgozására.
- ▶ 2014.06.04. AVE Linz Bäckermühlweg. Komplex válogatósor és logisztikai centrum, különös tekintettel a hulladékpapírokra.
- ▶ 2014.06.05. Zellner Recycling GmbH, Budapesterstrasse 15, D-93055 Regensburg. Hulladékpapírok gyűjtése és feldolgozása. PET és elektronikai hulladék. Termelés és logisztika szervezés.
- ▶ 2014.06.05. ZWS Recycling GmbH, Ziegetsdorfer Str. 80; D-93051 Regensburg. PS és PP feldolgozás.



## Publikációk

- ▶ ICDLIT nemzetközi konferencia az Óbudai Egyetemen.
- ▶ Poszter prezentáció és power point bemutató. A poszter címe: **RECYCLABILITY ASSESSMENT FOR PACKAGING PAPER PRODUCTS**
- ▶ Szerzők: Czene Tibor<sup>1</sup>, Lele István<sup>2</sup>, Lele Istvánné<sup>2</sup>, Keresztes János<sup>2</sup>, Rab Attila<sup>2</sup>, Vig András<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Óbudai Egyetem, Anyagtudományok és Technológiák Doktori Iskola; SCH-Ózon Kft.

<sup>2</sup> Nyugat-magyarországi Egyetem, Simonyi Károly Kar, Papíripari Kutatóintézet

<sup>3</sup> Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Szerves Kémia és Technológia Tanszék

## Kurzusok

- ▶ Polimerek kémiája és fizikája. Vizsga időpontja: 2015. január 26.
- ▶ Statisztikai hipotézisvizsgálat. Beadandó házi dolgozat folyamatban.

# Tervek a következő szemeszterre

- ▶ A rendszerezett irodalmi források részletes feldolgozása
- ▶ A tervezett doktori értekezés irodalmi áttekintésének előirányzott hét fejezetéből a következő háromnak megfogalmazása:
- ▶ 1.1 A korszerű hulladék kezelés ismertetése általában és ezen belül a hulladékpapírok összegyűjtésének részletes műszaki, gazdasági és környezetvédelmi leírása. A hulladékpapír begyűjtésének és hasznosításának nemzetközi adatai. A hulladékpapírok visszaforgathatóságának műszaki kritériumai (módszerek, eljárások, követelmények, szabványok stb.)

- ▶ 1.2 A papírgyártás világstatisztikája: az évente gyártott átlagos papírmennyiség a világon és hazánkban. A gyártás nyersanyag eloszlása: a.) 100%-ban primer cellulózból b.) 100%-ban visszaforgatott papírból c.) primer cellulóz és visszaforgatott papír keverékeiből.
- ▶ 1.3 A papírgyártási technológiák áttekintése a hulladékpapír hasznosítás vonatkozásában.

- ▶ **Kísérleti kutató munka:**

- ▶ A; 3 különböző cellulóz rost (lombos, fenyő, szalma) visszaforgathatóságának vizsgálata (12 visszaforgatás). A standard lapok fizikai, optikai és morfológiai vizsgálata.
- ▶ B; Különböző hulladéktípusok (3 db) fizikai, optikai és morfológiai tulajdonságainak javítása primer rostok hozzáadásával. Eredeti standard lap vizsgálata 3, 6, 9, 12, 15 % primer rost hozzáadásával.
- ▶ Az első tervezett, impact factor-os médiában megjelentendő, közleményem témájának véglegesítése és megírás előkészítése. A megjelenés tervezett időpontja a doktori képzés második évének első szemesztere. Határidő 2015. novembere.

Köszönöm a figyelmüket!

