

Budapesten ülésezett a COST E32

„A papírfelület jellemzése javított minőségű nyomópapírok céljára”

kutatási akció

2006. május 4–5.

Az európai tudományos-műszaki együttműködési szervezet, a COST E32 akciójának célja a nyomópapírok felületének jellemzésére alkalmas módszerek tökéletesítése, illetve új módszerek kifejlesztése a nyomtatási minőség javítása céljából.

Magyarországról az alábbi intézmények vesznek részt az akcióban:

Papíripari Kutatóintézet Kft., BMF Rejtő Sándor Könyvnyűipari Mérnöki Kar, BME Fizikai-kémiai Tanszék, MTA Kémiai Kutatóközpont Felületkémiai részlege.

Az akció 2006. első félévi elnökségi ülését és munkacsoport üléseit a Budapesti Műszaki Főiskola és a Papíripari Kutatóintézet közös rendezésével Magyarországon tartották.

A szakmai és szabadidős programokban 15 országból 40 kutató és 6 kísérő vett részt.

Munkacsoport-ülések

A magyar rendezők nevében a vendégeket köszöntötte *Dr. Patkó István*, a BMF kari igazgatója, aki ismertette a főiskola felépítését és tevékenységét.

Ezután a két munkacsoport megbeszélte a kutatási akció tevékenységével kapcsolatos általános és adminisztratív teendőket.

A tudományos előadások központi témája ezúttal a flexografikus nyomtatás, a nyomtatott papírok pásztázó elektronmikroszkópos vizsgálata, és a papírok felületi kémiája volt.

A délelőtti folyamán három, délután szintén három előadás hangzott el, melyeket péntek délelőtti még két előadás követett.

Flexografikus nyomtatás

J. Vroegop (B&O Grafische Production) áttekintést adott a flexo nyomtatás legfontosabb aspektusairól. *Per-Åke Johansson* (STFI-Pakforsk) ismertette a nyomathordozó topográfiájának fontosságát a flexo nyomtatásban. *Jussi Timonen* (Jyvaskyla Egyetem) bemutatta, milyen eredményeket adott a pórusos szerkezetű anyagok ned-

vesedésének és a nem nedvesítő folyadékok penetrációjának vizsgálata tomográfiás és lattice-Boltzmann módszerű vizsgálata.

Papírok és nyomatok pásztázó elektronmikroszkópos (SEM) vizsgálata

Petronela Nechita (Iasi műszaki egyetem) ismertette a pigmens-latex mázbevonatok tulajdonságait és szerkezetét. *Kari Juvonen* (KCL) a mázréteg mikroszerkezetét és a kötőanyag elhelyezkedését taglalta. A kiértékelést SEM és OsO_4 vegyülettel jelzett mázbevonatok alkalmazásával végezték. A szekció utolsó előadója, *Branka Lozo* (Zágrábi Egyetem) rövid távú tudományos kiküldetésének (STSM) jelentését ismertette. Témája a tintasugaras nyomtatású papírok SEM jellemzése volt.

A papírok felületi kémiája

Marie Ernstsson (YKI) bemutatta, milyen lehetőségeket adnak az XPS (ESCA) és a ToF-SIMS vizsgálati módszerek a mázolt nyomathordozók felületi kémiájának jellemzésére. *Isabel Moutinho* (Coimbra egyetem) ismertette rövid távú tudományos kiküldetéséről (STSM) készített jelentését. Témája az eukaliptusz (E. globulus) cellulózból készített, felületileg enyvezett finompapírok jellemzése volt AFM, XPS és ToF-SIMS használatával.

A csütörtöki ülést budapesti városnézés és közös vacsora követte.

Pénteken az újabb plenáris előadások után műhelymegbeszélésekre került sor.

Az 1. munkacsoport műhelymegbeszélésének célja az volt, hogy megvitassák a **papírfelület kémiájának** fontosságát a flexo nyomtatás szempontjából.

Megállapították, hogy a felületi energia a legfontosabb felületkémiai mutató. Különösen fontos, hogy a nyomathordozó felületi energiája illeszkedjen a nyomdafesték felületi feszültségéhez. Ez kifejezetten lényeges a műanyag fóliák nyomtatásánál, mivel azok nagyon kis felületi energiával rendelkeznek, ez azonban növelhető koronakezeléssel.

Amikor a felületi energiák nem illeszkednek egymáshoz, a nedvesedés nem megfelelő mértékű, ekkor rossz a nyomtatminőség, foltosodás, pontnövekedés és kötődési problémák jelentkeznek.

A kötőerő növekszik a felületi energia növelésével, de a túlzott felületi kezelés ronthatja a nedves dörzsálóságot. A kötődési problémák másik oka az is lehet, hogy a kis molekulatömegű anyagok a nyomathordozóból a festék és a nyomathordozó közötti határfelületre migrálnak.

Fontos tényező még a flexo nyomtathatóság szempontjából az ultrabolya sugárással való felületkezelés, a kémiai összeférhetőség és a gyenge határretegek.

A 2. munkacsoport műhelymegbeszélésének célja az volt, hogy megtárgyalják a **papírfelület szerkezetének** fontosságát a flexo nyomtatás szempontjából.

Először megvitatották az alábbi háttér információkat:

- A flexo érzékeny a felületi egyenetlenségekre, a pontnövekedés és a nyomatfelhősödés elkerülése érdekében a lehető legegyszerűsebb felületre van szükség.
- A festék átvitelére a nyomóforma és a nyomathordozó érintkezési zónájában kerül sor.
- Az érintkezés a nyomóforma flexibilitásával, az érintkezési nyomással, a felületi egyenetlenséggel és merevséggel szabályozható. Fontos, hogy az érintkezési nyomás eloszlása egyenletes legyen, ez valamelyest ellensúlyozza a felület egyenetlenségét.

Megvitatották az alábbi mérési módszereket: PPS, Bendtsen, konfokális mikroszkópia (optikai, lézeres), profilometria, SEM, SPM, összenyomhatósági teszt, nyomásérzékeny filmek, Chapman (KAM), reflektometria, OptiTopo szerkezet (nyomatelemzés).

A mérési módszereken kívül megbeszítették a topográfia leírását is (képelemzés). Fontosnak tartják a felületi struktúra sokoldalú leírását. A következő megközelítéseket/tulajdonságokat/módszereket/mutatókat említették:

- egyenetlenség-elemzés,
- fraktál elemzés,
- refrakciós mutató,
- felületi pórusok térfogata,
- hullámhossz spektrum frekvencia-elemzése,
- négyzetgyökös felbontás,
- gradiens elemzés (fazettás módszer),
- nyomásfüggő egyenetlenség (kinetika, relaxáció)

Példaként bemutatták a 3-D mikroszkópos adatok elemzése alapján készített felületi egyenetlenség leírását.

Megvitatották a felületek módosítását és kikészítését is, legfontosabbnak a pormentes felületek kialakítását ítélték. Mint a többi nyomtatási eljárásnál, a flexónál is az alábbi általánosan alkalmazott eljárások említhetők meg: enyvezés, mázolás, kasírozás, simítás, koronakezelés.

A flexo nyomtathatóság szempontjából fontos tényezők még: a nedvesedés és a topográfia viszonya (kémia - szerkezet), a migrációs és barrier tulajdonságok, a festék-nyomathordozó kölcsönhatások, a pórusszerkezet.

A műhelymegbeszélések összefoglalását követően az akció elnöksége tartott ülést.

Elnökségi ülés

A COST E32 akció helyzete: 2002.10.10-től működik 2007.10.28-ig. Tizenhat ország csatlakozott az akcióhoz. A 2006. évre az akció költségvetése 66.300 euró, ebből kell finanszírozni az STSM utakat és a kiadványokat is.

Az elnök ismertette az akció féléves értékelésének eredményeit. Az értékelést a madridi ülésen végezték a kijelölt szakértők, két kérdőív alapján. Jónak ítélték az akció teljesítményét. **Javasolták az ipari képviselők erőteljesebb bevonását és a kutatási eredmények marketingjének javítását.** E célból az akció elnöksége széles körben fogja hirdetni a grenoblei záró konferencia programját, és hirt ad az akció tevékenységéről szakmai folyóiratokban.

Az üléseken elhangzott előadások anyagait rövid időn belül megjelenítik az akció honlapján.

Az akció további ülései (munkacsoport és elnökségi ülések egyidejűleg):

- 2006. szeptember 21–22., Ljubljana
- 2007. tavasza, Brassó
- 2007. ősze, Grenoble

Az utolsó rendezvény témája a digitális nyomtatás lesz.

A COST E32 kutatási akció korábbi ülésein elhangzott előadások és az ülések emlékeztetői megtalálhatók az akció honlapján: <http://www.pfi.no.gary/COSTE32.htm>

Károlyné Szabó Piroška