

# Flexónyomtatás oktatása az Óbudai Egyetem Médiatechnológiai Intézetében

**Dr. Szentgyörgyvölgyi Rozália, adjunktus**

A nyomdaipar egyik legdinamikusabban fejlődő technológiája napjainkban a flexónyomtatás, az elmúlt évtizedekben tapasztalható ugrásszerű nyomtatminőség-javulásnak köszönhetően. Ezzel az eljárással a különleges csomagolóipari termékek gyors és hatékony gyártása is lehetővé vált. A fejlődés újabb lépcsőjeként, ma már nem csak a csomagolóipar számára készítenek nyomtatott termékeket. Alkalmazkodva a megrendelők által elvárt legújabb követelményekhez, a flexónyomtatás fejlődése hozzájárult ahhoz, hogy egyre jobban elterjed a csomagolóanyagok gyártásába beépülő, a vonalkódot felváltó, láthatatlan, csak speciális leolvasóval olvasható nanokód, valamint a mágneses, molekuláris és mikro színkódot tartalmazó címkek használata. A technológiával szívóképes és nem szívóképes nyomathordozókra egyaránt lehet nyomtatni. A flexónyomtatás területén is jellemző a tudatos környezetvédelmi szemlélet, ezért az üzemek egyre több olyan alapanyagot és segédanyagot használnak, amelyek nyomtatása után a visszamaradt hulladék, megfelelő előkészítéssel és feldolgozással, újra visszaforgatható a termelésbe.

Az Óbudai Egyetemen, a Rejtő Sándor Könyvnyúipari és Környezetmérnöki Kar Médiatechnológiai és Könyvnyúipari Intézetében, a flexónyomtatás tanításában hangsúlyos szerepet kap a Sinapse cég által kifejlesztett PackSlim-Flexo szimulációs szoftver. A Sinapse oktatási célú nyomdai szimulátorok 1993 óta piacvezető termékek. Mintegy 1000 rendszer működik világszerte nyomdaüzemekben, beszállító cégeknél és oktatási intézményekben.

A cég ipari szakemberekkel közösen folyamatosan fejleszti a szimulációs programjait. A szimuláció magában foglalja a kölcsönhatásokat a nyomógépek teljes vonalán, minden egységre kiterjedően. Gyakorlatorientált felhasználó műhelyek tanácsai alapján korszerűsítik a modelleket, és bővítik a szoftverek működőképességét.



*Flexónyomtatás oktatása a PackSlim-Flexo szimulátoron*

Így a szimulátor alkalmazásával az alábbi feladatok és tevékenységek modellezhetők:

- ♦ *nyomatok elemzése* – a tulajdonságok és a vizuális szempontok azonosítása, ezzel a nyomtatási hibák kijelzése és javítása;
- ♦ *nyomtatás és hibafelismerés* – valós nyomtatási problémák szimulálása, amelyek különböző nyomógép-konfúciók alatt jelentkeznek;
- ♦ *a nyomógép szerkezeti áttekintése* – a nyomógép-komponensek lehetséges hibáinak, azok következményeinek a meghatározása, behatárolása és javítása;
- ♦ *a beigazítási folyamatok gyakorlása* – interaktív nyomógép konzol kijelzés segítségével változtatható állítási lehetőségek választása;
- ♦ *a technológiai anyagok tanulmányozása* – a nyomdafestékek, nyomathordozók és további felhasznált anyagok listázása a potenciális hibákkal;
- ♦ *diagnosztikai elemzések.*

A PackSlim-Flexo számítógépes szimulátor a flexográfiai nyomtatást virtuálisan megvalósító program, amelyet nyomdaipari szakemberek részére terveztek. Lehetővé teszi a nyomdák és beszállítói részére azt is, hogy saját alapanyagaikat és gyártási előírásaikat alkalmazzák (a programban a „multimédia-alkalmazás”), így a gépmester szakértelmének fokozásával optimális termelési költségmegtakarítás érhető el.

Kulcsfontosságú előnyök:

- ♦ annak bemutatása, hogy a különböző munkákhoz milyen gyártási előírások szükségesek;
- ♦ a referenciaértékek modellezéssel történő beállítása (feszültség, nyomóerő, festék, rákelkés, aniloxhenger, nyomathordozó);
- ♦ időmegtakarítás a beigazítás és a minőségellenőrzés során;
- ♦ standardizált képzés és hibakeresés a gépmes-terek, a személyzet és az üzemek részére.

## PACKSLIM-FLEXO SZIMULÁTOR

A PackSlim-Flexo szoftver három különböző felépítésű flexó nyomógép működését szimulálja az alábbiaknak megfelelően.



Központi ellennyomó-hengeres flexó nyomógép

- ♦ Központi ellennyomó-hengeres nyomógép szimulátor – nyolcszínű nyomóegységekkel, lakkozó és lamináló egységgel.
- ♦ Nyomathordozó: papír, fólia vagy karton.
- ♦ Nyomdafesték: vizes, szerves oldószeres vagy UV.



Konfigurációs beállítások

- ♦ Egyéb jellemzők: a nyomtatás folyamatának teljes körű ellenőrzése, szárítómű, le- és feltekerceselőmű.
- ♦ *Inline keskenypályás nyomógép szimulátor* – címkék és dobozok nyomtatására, amely lamináló, stancoló, selejteltávolító és UV szárító egységgel is rendelkezik.
- ♦ *Íves hullámkarton nyomógép szimulátor* – felső vagy alsó berakással, teljes körű ívkezeléssel és rotációs stancoló egységgel.

A program alkalmazásával a használó részére lehetőség nyílik a flexó nyomógépek beállítására minden részletre vonatkozóan.

A flexó szimulátor kétmonitoros megjelenítésű. Az első monitoron a nyomógép látható, amelynek egyes egységeire kattintva lehet továbblépni. A második monitoron látható el-



Kétmonitoros megjelenítés

lenőrző asztal a nyomtatás közben kivett nyomatok vizsgálatára szolgál. Az ellenőrzés során a nyomatot összehasonlíthatjuk a proof nyomattal, illetve különféle vizsgálatokat végezhetünk annak érdekében, hogy a nyomógépek beállításait pontosítani tudjuk.

A jobb oldali képernyőn megjelenő ellenőrző asztal bal oldalán található ikonsorral lehet a vizsgálatokat végrehajtani (8-szoros vagy 32-szeres nagyító, denzitásmérés, kitöltésiáramnyövekedés mérés, színilleszkedés-mérés, színmérés, adhéziós teszt, VOC-mérés stb.).

A vezérlő konzolon ellenőrzések és beállítások végezhetők. Lehetőség van a problémák felismerésének és korrigálásának gyakorlására, pl. ha a pályafeszesség túl alacsony.

Számos nyomógépegység (nyomóforma, aniloxhenger, rákelkés stb.) ellenőrizhető és állítható, pl. az aniloxhenger és a nyomóforma-henger közötti nyomás.



Pályafeszesség ellenőrzés a vezérlő konzolon



Nyomóműpanel

## OKTATÁSI LEHETŐSÉG IPARI SZAKEMBEREK RÉSZÉRE

A Sinapse interaktív szoftvere teljes mértékben szimulálja a nyomógépek működését, reprodukálja a nyomtatási körülmények és felmerülő problémák széles skáláját a képzés, a készségek megszerzése, a teljesítmény fokozása és a folyamatkezelés részére.

A nyomdaüzemben az optimális termelékenység szorosan összefügg a nyomógépkezelő szakértelmével. A humán tőkébe történő befektetés jól strukturált oktatással növelheti a nyomógépeken a termelékenységet, a minőséget, az állandóságot és a nyereséget. A szimulátoron történő tanulás során lehetővé válik a munkatársak megismertetése a nyomtatási folyamat, fejleszthető a team-munka és növelhető a folyamatok hatékonysága.

A Sinapse szimulátorokkal az alábbi területeken érhető el igen számottevő előrelépés.

*A képességek fejlesztése:*

- ♦ strukturált szaktudás-értékelés és fejlesztés minden dolgozói szinten,
- ♦ gyorsított gépmesterképzés és magasabb minőség biztosítása,
- ♦ következetes, dokumentált, megismételhető oktatás,
- ♦ bizalom és kommunikáció kiépítése a vállalaton belül és kívül,
- ♦ a problémamegoldás fejlesztése és az elkerülhető hibák csökkentése.

A szimuláció alapú képzés fejleszti a képességeket a termelési ütemtervvel történő ütközés, a berendezések kockáztatása, valamint idő- és anyag-

költségek nélkül. A gépmestert olyan gyártási szituációba helyezi, ahol váratlan problémák adódnak – ez fejleszti az elemzési képességeit azzal, hogy megtalálja a megoldást, döntéseket hoz és „látja” az eredményt is.

A nyomógép-kölcsönhatások automatikusan végigkövethetők, amely alapján megállapítható az oktatás eredménye, ellentétben a gyártással.

*A problémamegoldó készség növelése:*

- ♦ diagnosztizáló eszközök segítségével visszatérő problémák megoldása,
- ♦ lehetővé tesz tudásmenedzsmentet és tudástranzfert,
- ♦ karbantartja a nyomdai képességeket változó technológiák mellett,
- ♦ centralizált multimédiás géptermi eszközök alkalmazása.

A szimulátor oktatási mód megengedi a probléma-forgatókönyvek limit nélküli variációjának és nyomógép-körülményeknek a beprogramozását. A gyártási előírások kiválaszthatók úgy, hogy lefedjék a nyomathordozók széles skáláját. Ezek a funkciók segíthetnek azonosítani valós nyomtatási hibákat és azok lehetséges okait, valamint a javítását is. A szimulált nyomtatás kiválóan fejleszti a problémamegoldó készséget. A rendszer tudásmenedzselő és tudásátadó eszközként működik, amely a felhasználó környezetére szabható, alakítható. A multimédia-információk könnyen integrálhatók, amellyel létrehozható egy saját géptermi központ, beállítási, kezelési, karbantartási és anyagadatokkal – mindez rendelkezésre áll a szimulátor környezetben.

A termelékenység fokozása:

- ♦ a gépkezelők tájékoztatása a gépidőről és a költségmenedzsmentről,
- ♦ az elkerülhető hibák számának csökkenése,
- ♦ a humán erőforrás fejlesztés és kihasználás optimalizálása,
- ♦ reprodukálható minőség biztosítása és a legjobb gyakorlati megközelítés alkalmazása.

A termelékenységi célok elérése alapvetően függ a gépkezelő szakértelmétől. Új nyomógép indítása sokkal könnyebbé válik, ha a gépkezelő az installálás előtt szimulátort használ, különösen nagy sebességű nyomógépek esetén távvezérlő működtetéssel.

## LEHETŐSÉG – ÉLJÜNK VELE!

Az egyetemünkön nyomda-média szakos könyvnyűipari mérnökhallgatók oktatásában már te-

ret nyert és sikert aratott a PackSlim-Flexo szimulátor. A berendezés képességei azonban – a fentebb leírt ismertetésből is láthatóan – ennél sokkal szélesebb képzési formákat nyújtanak. Az intézetünk célja, hogy ezekre lehetőséget és példát is adjon. Tervünk, hogy a közeljövőben induló mérnöktovábbképzés (szakmérnök) programjában már nem csak, mint oktatási eszköz, hanem mint alkalmazási példa is szerepeljen a szimulátor. Módot biztosítunk arra is, hogy ez az oktatási eszköz a szakmunkás továbbképzésben is teret nyerjen. Az intézetünkben ilyen irányú tanfolyamot hirdettünk, és a flexónyomdák számára a helyszíni oktatás, tréning lehetőségét is biztosítjuk majd. A PackSlim-Flexo szimulátor beszerzését számos nyomda segítette szakképzési támogatással.

Úgy gondoljuk, hogy a köszönetünkön kívül megilleti őket az is, hogy ez az eszköz az ő munkájukat is segítse.

Imagine.

**Roland**<sup>®</sup>

Minden, amit **elképzelsz,**  
**valóság.**

*Roland rendszerek  
FOGRA certifikált  
szállítója.*

*A VGS – Roland rendszereivel  
a nyomdai szabványoknak  
megfelelő gyártás valósítható meg.*



Validation Print Creation | 24646

**VINYL GRAFIK STUDIO**

1097 Budapest,  
Könyves Kálmán krt. 12-14.  
LURDY-HÁZ  
1. em. 106. sz. üzlet  
Tel./fax: 217-1475,  
217-1485, 217-1495  
E-mail: [info@vinylgrafik.hu](mailto:info@vinylgrafik.hu)  
[www.vinylgrafik.hu](http://www.vinylgrafik.hu)

**Roland VersaCAMM és Pro III sorozatú nyomtatók nagy választékban.**