

# Kevesebb idővesztés = nagyobb árbevétel!

Hujder Zoltán

**Összefoglaló Sven Wüstefeld úr, a Windmüller & Hölscher gépgyártó cég területi szakmai értékesítési menedzserének a 2009. március 19-én rendezett flexószimpóziumon elhangzott, „Fejlesztések a flexónyomtatás számára” című előadásáról.**

Wüstefeld úr üdvözölte a hallgatóságot, bemutatkozott, majd röviden elemezte a flexónyomtatásban jelenleg érvényesülő tendenciákat, melyeket így csoportosított:

- ♦ csökken az átlagos példányszám;
- ♦ egyre több a lehívásos megrendelések száma (just in time megrendelés);
- ♦ egyre gyakoribbak a megrendelécserék (motivumcserék, átállások);
- ♦ a cégek a raktárkészletek minimalizálására törekcszenek.

**Mindezekből a W & H szakemberei arra a következtetésre jutottak, hogy „a termelés új értéke: az IDŐ!”.**

Mivel a Windmüller & Hölscher szakemberei nagyrészt már kihasználták a nyomógépek nyomatpálya-szélesítésében és nyomtatási sebességének növelésében rejlő lehetőségeket, így figyelmüket most a termelésből kieső idők, a veszteségidők elemzésére fordították.

Úgy találták, hogy ha a teljes átállási időt száz százaléknak vesszük, akkor az egyes átállási részfeladatok, lépések a teljes időigény alábbi arányát adják:

- ♦ anyagcsere – 8%,
- ♦ minőség-ellenőrzés, adatrögzítés – 10%,
- ♦ festékcseré – 15%,
- ♦ sleeve-csere – 10%,
- ♦ nyomóművek beállítása – 12%,
- ♦ festék-finombeállítás (stimmelés) – 45%.

Wüstefeld úr lépésről lépésre elemezte ezeket a részfeladatokat, majd ismertette a hagyományos, manuális végrehajtásukat. Bemutatta



Sven Wüstefeld

a W & H mérnökei által kifejlesztett, az ezeket a munkalépéseket racionalizáló, hatékonyabbá tévő megoldásokat. Majd összehasonlította a régi manuális munkavégzés és a fejlesztések használatával végzett tevékenység

időigényét, és a feladat elvégzéséhez szükséges átlagos mennyiségű selejt mennyiségét.

**1. Anyagcsere – 8%.** A korábban alkalmazott kézikocsi vagy targoncás tekercsbeemelést kiváltották a fejlesztőmérnökök a tekercsemelő-asztalos tekercs ki- és beemeléssel. Hasonlóan nagy idő- és anyagmegtakarítással jár a manuális tekercsváltást automatikusra cserélő műszaki fejlesztés. Aki egyszer már elvégzett egy nagy flexó nyomdagépen egy fáradtságos kézi pályabehúzást, az tudja csak igazán értékelni ennek automatizált, pályabehúzó-lánccos változatát. A legújabb, 2008. évi fejlesztés ezen a területen az első nyomómű előtt alkalmazott presszóringer sleeve-es változatának kidolgozása, mely megkönnyíti és meggyorsítja a megfelelő keménységű és felületi kiképzésű presszóringleve alkalmazását.

**2. Minőség-ellenőrzés, adatrögzítés – 10%.** A termelési adatok korábbi manuális, sok hibalehetőséget tartalmazó és sokszor szubjektív, pontatlan, hamis értékelési eredményeket adó módja helyett kidolgozták a termelési adatok automatikus megadásának, rögzítésének és kiértékelésének a módját.

**3. Festékcseré – 15%.** A festékcseré korábbi hagyományos, manuális módja rendkívül hosszadalmas és sok veszéllyel, piszokkal járó volt. Forradalmian új megoldást jelentett az automata festékellátó és mosórendszer:

a TURBOCLEAN egységek kifejlesztése. Ezeknek a különböző teljesítményű nyomógépekhez optimalizált változatai a 8 és 10 színes nyomdagépek összes nyomóművének szivattyút, slagjait, rákelkamráit, raszterhengereit háromöt perc alatt tisztára mossák. Ezzel rendkívül sok, termelésre fordítható időt és fizikai fáradtságot takaríthatnak meg a nyomdagépen dolgozók.

**4. Sleeve-csere – 10%.** A nagy átmérőjű központi ellennyomó hengeres nyomdagépeken a széles nyomtatási pályához való, nagy kerületű nyomóforma- és adaptersleeve-ek tömege gyakran megközelíti vagy meg is haladja a száz kilogrammos határt. A legfelső nyomóművek magassága két méter felett van. Ilyen feltételek mellett a sleeve-ek cseréje manuálisan nagyon komoly erőfeszítést, gyakran két kiszolgálószemélyt igényel, nagy sérülési kockázattal jár.

Ezeknek a munkafolyamatoknak a megkönnyítését, meggyorsítását szolgálják a W & H mérnökeinek automatizáló fejlesztései. A fejlesztőmérnökök különböző automatizáltságú emelőállványokat vagy robotizált hengercserélő rendszert alkalmaztak a sleeve-cserék sérülésmentes és egyszerű, gyors elvégzéséhez. Ezeket a fejlesztéseket egészítik ki az újabb sleeve-kitoló rendszerek, melyek néhány centiméternyit mozdítanak a kívenni tervezett sleeve-en, ezzel megkönnyítik azok megmozdítását, kihúzását.

**5. Nyomóművek beállítása – 12%.** A példányszámanyomtatás előtt a flexó nyomdagépeken el kell végezni minden működő nyomóműben a raszterhengerek vagy rasztersleeve-ek pozicionálását és helyes nyomóerejének beállítását. Ez a beállítás biztosítja az optimális festékfelhordást a fotopolimer nyomóformára. Ugyancsak nyomóművenként pozicionálni kell a nyomóformahengert vagy sleeve-et az ellennyomó hengerhez képest, valamint be kell állítani az ideális nyomóerőt a nyomóforma és az ellennyomó hengeren fekvő nyomathordozó között.

Amikor mindezzel végzett a nyomdász, akkor következik a regiszter beállítása. Ezzel a művelettel illeszti egymás mellé a kívánatos pozícióba az egyes színeket.

Ezeket a műveleteket elvégezheti a nyomdász egy léptetőmotorokat vezérlő kapcsolótábla és a vezérlőpulton található irányító-

gombok segítségével. Ha ezt a már így is sok könnyítést tartalmazó munkafolyamatot tekintjük manuális nyomómű-beállításnak, akkor ennek a feladatnak az időigénye kalkulálható. A raszterhenger és a nyomóforma beállításának időigénye egy képzett nyomdász számára nyomóművenként átlagosan két perc. Nyolc nyomómű beállításához így átlagosan 16 perc



kell. Ezen idő alatt a nyomathordozó anyagpályának kb. 50 méter/perc sebességgel kell haladnia. Így könnyen kiszámítható a beigazítási folyamat alatt keletkező selejt mennyisége: 800 méter. A regiszter vagy passer beállítása nyolc színnél átlag öt percet vesz igénybe, ami 50 méter/perc pályasebesség mellett további 250 méter selejtet jelent.

Természetesen Wüstefeld úr ismertette ennek a folyamatnak az automatizálását megoldó W & H-fejlesztéseket is. Ezen feladatok gyors, optimális és automatikus elvégzését a 2004-es évben bemutatott EASY-SET és EASY-REG berendezés és a hozzájuk tartozó programok teszik lehetővé. Az EASY-SET rendszer egy lineáris kamerával figyeli a teljes nyomatszélességet, és nyomóművenként átlag 22 másodperc alatt beállítja a raszterhenger és a nyomóformahenger optimális pozícióját és nyomóerejét. Ez 8-10 színnél kb. 3,5 percet igényel. A kezelőnek az indítógomb megnyomása után nem kell beavatkoznia. Mivel ez az automatikus

beállítás 100 m/perces pályasebesség mellett történik, így a keletkezett selejt 350 méter.

Az automatikus regiszterbeállítás valamenyi színben azonos pozícióban lévő 3 milliméter átmérőjű tele kör egymásra illesztésével történik. Ez az illesztő elem a pálya bármelyik pontjára elhelyezhető. A regiszter automatikus beállításának időigénye 0,5 perc. Ez alatt az idő alatt a nyomdásznak csak az a feladata, hogy az érintőképernyőn kijelölje a illesztő kört valamennyi színben. A nyomdagép közben 100 m/perces pályasebességgel nyomtat. Ez 50 méter selejtes nyomatpályát jelent az automatikus regiszterállítás ideje alatt.



Összesítve az adatokat: a manuális nyomtatás beállítás időigénye 16 perc, az automatikusé 3,5 perc. A keletkezett selejt: manuális beállításnál 800 méter, az automatikusnál 350 méter.

A regiszterállítás időigénye manuálisan 5 perc, az automatikusé 0,5 perc. A közben keletkező selejt mennyisége manuális regiszterállításnál 250 méter, automata állításnál 50 méter.

A fejlesztés eredménye: az automatikus begyújtás időigénye a manuális időigényének negyedére csökkent, a keletkezett selejt mennyisége kb 42–45%-a a manuális beállítási selejt mennyiségének.

Az automatikus regiszterállításnál megspórolható a beállítási idő 90%-a és a keletkező selejt 80%-a.

Talán még ennél a lenyűgöző eredménynél is több megtakarítás érhető el az átállási folyamat utolsó lépcsőjénél. Mivel ez a lépcső képviseli a legnagyobb arányt az átállás idővesztéséből, minden százaléknyi megtakarítás itt adja a legnagyobb megspórolt időértéket.

**6. Festékezés finombeállítása (stimmeles) – 45%.** Amikor a nyomdász beönti a fes-

téktartályokba a festékkonyhában előkészített flexófestéket, és elkészíti az első nyomatokat, az esetek nagy részében kiderül, hogy a színárnyalatok finombeállítására szükség van.

A módosítási igényt a nyomdagép, a klisék, a raszterhengerek stb. pillanatnyi állapota indokolhatja.

Wüstefeld úr és a W & H fejlesztőmérnökei úgy tapasztalták, hogy a piacképes nyomatokon a színeltérés ( $\Delta E$ ) nem lehet nagyobb a korszíneknél, mint 1,5, a direktzíneknél 2. Ezeknek a minimális, szemmél már alig érzékelhető színdifferenciáknak az eléréséhez színkorrekciókat kell végrehajtani.

Ez a színkorrekció történhet manuálisan. A nyomdász az általa kiválasztott korrigáló színárnyalatú festékből tölti a festékpumpa tartályába. Aztán újabb nyomatot készít a korrigált színnel, és ellenőrzi a korrekció eredményét.

Az esetek nagy többségében ezeket a lépéseket többször, akár 2–12-szer is meg kell ismételni, amíg a kívánt eredményt sikerül elérni. Az összes szín finombeállítása igénybe vehet akár 40–60 percet is.

Ezt a rengeteg idő- és anyagvesztést lehet legalább a felére, a korrekciós lépéseket maximum két lépésre lecsökkenteni a W & H mérnökei által kifejlesztett, 2008-ban piacra dobott EASY-COL berendezéssel. Az EASY-COL valójában egy mobil festékkonyha, színmérő műszerrel, megfelelő receptúraszoftverrel, adagoló- és mérőegységekkel felszerelve. Az automatikus színkorrekció folyamata a nyomtatási eredmény mérésével kezdődik, aztán a kívánt színárnyalat mérése következik. A következő lépés a festéktartályban lévő festék mennyiségének lemérése. Ezen adatok alapján a receptúraszoftver kiszámítja a színkorrekcióhoz szükséges festékmenyiségeket, azokat kiméri. A kezelő feladata csupán ennek a festékmixnek a betöltése a festékpumpa tartályába.

Ha mindezeket az automatizálási lépéseket a flexónyomdák alkalmazni fogják, jelentős megtakarításokat érhetnek el az anyagköltségekben, és jelentős mennyiségű termelőidőt nyerhetnek a példányszám-nyomtatásra. Ezzel komoly mértékben megnövelhetik árbevételüket.

E fenti gondolattal fejezte be előadását Wüstefeld úr, és kívánt mindenkinek sok sikert további munkájához.