



Barna Judit

Az ofszet nyomtatás technológiai lehetőségei


NEMZETI SZAKKÉPZÉSI
ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI INTÉZET

A követelménymodul megnevezése:

Gyártáselőkészítés

A követelménymodul száma: 0955-06 A tartalomelem azonosító száma és célcsoportja: SzT-007-50



AZ OFSZET NYOMTATÁS TECHNOLÓGIAI LEHETŐSÉGEI

ESETFELVETÉS–MUNKAHELYZET

Tételezzük fel, hogy a nyomdában, ahol dolgozik, minden nyomtatási technológia megtalálható. Érkezik egy megrendelő, aki nem szakember és tanácstalan a nyomtatási technológiákkal illetően. Rendelni szeretne 10.000 példányban egy 4 színes, B/3 méretű plakátot matt műnyomó papírra. Magyarázza el a megrendelőnek az ofszet nyomtatás technológiai lehetőségeit, hogy az meggyőződhessen róla, akkor választja a legjobb megoldást, ha ezzel a nyomtatási eljárással készítteti el a terméket.

SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

A NYOMTATÁS FOGALMA

A nyomtatás az információ (szöveges és képi) sokszorosításának legrégebbi eljárása. Az elnevezés onnan származik, hogy a nyomathordozóra történő festékátadáshoz nyomást alkalmaztak – és alkalmaznak a legtöbb mai eljárásnál is.

A nyomtatáskor kiindulási alap a nyomathordozó. Ahhoz, hogy erre rákerüljön a szükséges információ, szükség van nyomógépre, nyomóformára, nyomdafestékre, nyomdaipari segédanyagokra és szakemberekre. A nyomtatás eredményeképpen létrejövő nyomat akkor megfelelő, ha a nyomathordozó felületén a megfelelő (alakú és nagyságú) területet a kívánt színárnyalatot adó festékréteggel vonjuk be.

A nyomtatáshoz nyomóformákat alkalmazunk (szöveges, táblázatos, képes, ábrás, stb.). A hagyományos nyomóforma felülete két részből áll: nyomóelemek és nemnyomó elemek. A nyomóelem az a rész, amelyik nyomot hagy a nyomathordozón, mert a nyomtatás pillanatában festék van rajta. A nyomóelemet alkotják a betűk, valamint a képi információk mint a pontok, vonalak, foltok. A nemnyomó elem az, amelyik nem hagy nyomot, mert a nyomtatás pillanatában nincs rajta festék.

A nyomóelemek és a nemnyomó elemek nyomóformán való elhelyezkedése szerint megkülönböztetjük az alábbi eljárásokat:

- magasnyomtatás
- síknyomtatás (egyik fajtája az ofszet nyomtatás)

- mélynyomtatás
- egyéb eljárások

Mielőtt áttekintenénk az ofszet nyomtatás technológiai lehetőségeit, ismerkedjünk meg röviden a történetével és az ofszet eljárás elméletével.

AZ OFSZET NYOMTATÁS EREDETE



1. ábra. Alois Senefelder¹

A modern ofszet nyomtatás az Alois Senefelder által 1796-ban feltalált litográfiának a továbbfejlesztése. Senefelder találmánya az olaj és a víz kölcsönös taszításának elvén működik. A litográfiai kő alapanyaga a bajorországi Solnhofen környékén bányászott pala volt. Erre a simára csiszolt lapra speciális koromból és zsírból készült litográfiai krétával vagy tussal rajzoltak. A litográfiai eljárásban a kőre rajzoló művésznak tükörfordított nyomóformát kellett előállítania. Ez volt a kőrajz. Azért, hogy a zsíros tussal vagy krétával rajzolt vonalak ne legyenek elmosódottak, a kőlap felületét salétromsavval kezelték. Ennek nyomán a kő pórusai összeszűkültek, a víz nem szívargott be a kapillárisokba, hanem a kő felületén maradt. A rajzra nyomdafestéket vittek fel, ami a zsíros (vagy olajos) felületen megtapadt, a kőlap vízzel benedvesített részein viszont nem, így az odakerült festék egyszerű eljárással lemosható volt. A nyomtatásra szánt papírlapot az előkészített kőlapra helyezték, majd hozzápréselték. A nagy nyomásra az olajos részek átadták a festéket és így jött létre a kőnyomat, a **litográfia**.

¹ Forrás: www.google.hu/kepek (2010.09.05.)



2. ábra. Kőlapok²

Az évek során a kőlapokat hajlítható fémlemezre, mindenekelőtt cinklemezekre cserélték nyomóformaként. A konzervdobozok nyomtatásánál azonban előállt az a probléma, hogy a cinklemezzel fémre, kemény a keményre nem lehetett nyomtatni. A probléma megoldásaként egy rugalmas gumihengert iktattak be. Ezáltal létrejött a közvetett síknyomtatás, mely elvet később az ofszet nyomógépekben is alkalmazták.

Az eredeti litográfiát ma már csak művészeti területeken használják. Az angol nyelvterületen azonban a mai napig a „lithography” és a „lithographic printing” azonos jelentésű az ofszet nyomtatással.

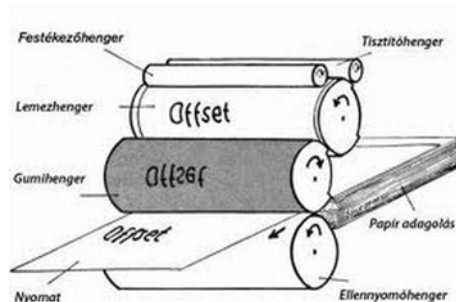
Az ofszet nyomtatás papírnyomásra való alkalmazásának feltalálója Ira W. Rubel az USA-ból és Caspar Hermann Németországból. A 20. század elején egyidejűleg, de egymástól függetlenül foglalkoztak a témával. Az általuk kifejlesztett eljárás viszonylag rövid időn belül komoly vetélytársat jelentett a hagyományos magasnyomtatásnak. 1907-ben Lipcsében állították fel Németország első ofszet nyomógépét. Caspar Hermann támogatásával 1912-ben elkészült az első rotációs ofszetgép.

Az elmúlt több mint 100 évben az ofszet nyomtatás hatalmas fejlődésen ment keresztül, a mai gépek már csak a nyomtatás ősi elvében hasonlítanak az első nyomógépekre.

AZ OFSZET NYOMTATÁS TECHNOLÓGIÁJA

A nyomtatási eljárások közül a síknyomtatásban a nyomóforma nyomóelemei, – amelyekről a képelemek festékátadással a nyomathordozóra kerülnek, – lényegében azonos síkban helyezkednek el a nemnyomó elemekkel. A síknyomtatás továbbfejlesztett változata a közvetett síknyomtatás, ahol a nyomathordozó nem a nyomóformával, hanem egy közvetítő gumikendő hengerrel érintkezik. Ezt a közvetett síknyomtatási eljárást hívjuk **ofszet nyomtatás**-nak.

² Forrás: www.google.hu/kepek (2010.09.05.)



3. ábra. Az ofszet nyomtatás elve³

Az ofszet nyomtatás alapelve az eltérő nedvesíthetőségű felület nedvesítése és festékezése, valamint a felhordott festék átvitele gumikendős henger segítségével a nyomandó felületre. A nyomtatási folyamat közben a víz és a nyomdafesték érintkezésben áll a nyomólemez felületével, a gumikendővel és ezen kívül minden egyes nyomtatási folyamatban a cserélődő papírral, amelyre minden nyomtatási periódusban meghatározott mennyiségű festék és nedvesítővíz kerül.

Fontos követelmény az ofszet eljárásban, hogy egyrészt a lehető legjobb nedvesedés jöjjön létre

- az oleofil nyomóelem és a zsíros festék között,
- a hidrofil nemnyomó elem és a nedvesítő folyadék között,

másrészt tökéletes taszítás alakuljon ki

- az oleofil nyomóelem és a nedvesítő folyadék között,
- a hidrofil nemnyomó elem és a zsíros festék között.

A négy feltétel teljesülése esetén telített, tiszta, éles nyomat készíthető.

1. A nyomólemezek

Nyomtatás előtt létre kell hozni a nyomóformát. Ezt az eljárást reprodukciónak is nevezik és a képek, szövegek, grafikák átvitelét jelenti a nyomólemezre. Korábban (és manapság még a kisebb nyomdáknál) ez a folyamat manuálisan történt filmen és szerelőfólián keresztül, ma nagyrészt közvetlenül a számítógépről kerülnek az információk a lemezre (Computer to Plate – CtP). Az ofszet nyomtatás formakészítése egyszerűbb, gyorsabb és költséghatékonyabb mint a magasnyomás nyomóformájáé.

³ Forrás: www.magyar nyomdász.hu (2010.09.05.)

Az ofszet nyomtatás hagyományos nyomóformái a cinkből vagy alumíniumból készült egyfémű lemezek 0,1 – 0,5 mm vastagságban. Az íves ofszet nyomtatásnál kis formátumokban jellemzően 0,15 mm vastagságú lemezeket használnak, a nagyobb formátumoknál pedig 0,3 mm vastagságú lemezeket. A nyomólemezeket kb. 100.000 példány nyomtatásáig lehet használni, de beégetéssel ez megnövelhető. A cink- és alumínium lemezek leváltották a korábbi bi- vagy trimetál lemezeket, melyek rézből, acélból és krómból álltak. Léteznek még a kisofszet nyomtatás speciális feladataihoz műanyag és papír hordozójú lemezek is. Az ofszet nyomólemezek ma már előérzékenyítettek és ez teszi lehetővé a másolóeredetű információk pontos átvitelét a nyomóformára.

Az ofszet nyomólemezekkel szemben támasztott legfontosabb követelmények:

- gyors, biztos kidolgozhatóság,
- a jó nyomtatminőség elérésének lehetősége,
- megfelelő példányszámállóság,
- megfelelő előállítási költség.

A nyomtatás minőségének egyik meghatározó eleme a nyomóforma nedvesítése. Az ofszet nyomtatásnál a nyomóforma nemnyomó felületeire egyenletes, hártyszerű nedvesítő folyadékot, vízfilmet kell juttatni. A nedves felületekre ugyanis nem lehet festékréteget felhordani. A nemnyomó felületek vízigénye rendkívül sok tényezőtől függ, a fontosabbak ezek közül az alábbiak:

- a nyomógépterem hőmérséklete,
- a relatív légnedvesség,
- a nyomtatott papír típusa,
- a nyomtatás sebessége,
- a nedvesítő folyadék vegyi összetétele,
- a festék tulajdonságai,
- a nyomólemez vízfogó felületének típusa, felületi érdessége,
- még számos egyéb tényező.

A víz, mint nedvesítő folyadék korlátlanul rendelkezésre áll és a szóba jöhető folyadékok közül ez rendelkezik a legnagyobb felületi feszültséggel, mely a szelektív nedvesíthetőség alapvető kritériuma. Ez azt jelenti, hogy ha egy felületet vízzel benedvesítünk, az nem veszi fel a zsíros tulajdonságú festéket. Ezt az elméletet a gyakorlatban számos tényező befolyásolja. A víz maximális felületi feszültségét 5,5-es pH érték mellett nyújtja. Ha az ideális pH-érték akármelyik irányban elmozdul, a kialakított festék-víz egyensúly felborul és megindul az emulzióképződés folyamata. Ezt döntően elősegíti továbbá a festékeldörzsöléshez és nyomtatáshoz bevitt jelentős mechanikai energia és az ezzel együtt járó hőmérsékletemelkedés. Az emulzióképződésnek két alaptípusa létezik, és mindkettő káros hatású. Az egyik a vízben mikrocseppek formájában eloszló festék, mely nyomtatás közben a papír nyomóelemmentes felületein is érzékelhető festékfátyolt eredményez (tónolás), a másik a festékben eloszló víz mikrocseppek, melyek a színerő számottevő csökkenését, és néhány festék esetén a „kivérzés” jelenségét eredményezheti. A nedvesítő folyadékba ezért adalékanyagot adnak: pufferanyagokat, melyek beállítják és stabilizálják a pH-értéket és izopropilalkoholt, melyet 7–12%-ban adagolnak a nedvesítő folyadékhoz.

2. A nyomófestékek

A nyomófestékek a nyomóforma nyomóelemeinek képét viszik át a nyomathordozó felületre és azon tartósan rögzítik. A nyomdaipar sokrétűsége, bonyolultsága, gyorsütemű fejlődése nagyszámú nyomdafestékfajta kifejlesztését tette szükségessé. A korszerű nyomdaipar ma már több száz nyomdafestékfélelőket használ.

Az ofszet nyomtatásnál a nyomóforma befestékezése csak a lemez oleofil (zsírszerető) részein következik be, a lemez nemnyomó részeit a víz nedvesíti. Valamennyi rácsponton és egyéb rajzi elemén azonos vastagságú festékréteg található. A finom rácspontok nyomása a nyomdafestékektől egészen különleges folyási (reológiai) tulajdonságot követel. Egy jó nyomtatvány célja az optimális képhatás és az eredeti szín árnyalatainak hű visszaadása. A nyomdafestékek kialakításakor ezeket a célokat kell figyelembe venni.

Színes nyomtatásnál a CMYK színrendszert (cyan, magenta, yellow, key) használják, amelyben a „key” szó a fekete színre, mint nyomdászati kulcsszínre utal. Ezzel a négy színnel gyakorlatilag bármilyen színes nyomtatvány elkészíthető. Léteznek azonban olyan színek, pl. arany, ezüst, bizonyos cégekre jellemző speciálisan kialakított márkaszínek, melyeket nem lehet a négy alapszínnel reprodukálni. Ezekre a színekre szabványosított színskálák készültek, mint a HKS vagy a Pantone skála.



4. ábra. Pantone színskála⁴

A nyomtatási folyamatban a nyomdafesték először a festékvályúba, majd pontos adagolásban a nyomóformára kerül. Fontos követelmény, hogy a nyomdafesték a festékvályúban ne álljon meg, hanem folyamatosan a nyalóhengeren, a továbbító-, dörzs- és festékfelhordó hengereken keresztül a nyomóformán egyenletes, tiszta festékfilm-réteget hozzon létre. A nyomóformáról a gumikendőn keresztül a festék kívánt mennyiségben a nyomathordozóra kerül, majd megkezdődik a festékszáradás.

Az ofszet nyomdafestékek fejlesztésénél a színek intenzitásának növelésére törekedtek úgy, hogy közben a festék nyomtathatósági tulajdonságai ne változzanak hátrányosan. A nagyobb pigment-töménység mellett is olyannak kellett maradnia a festékek konzisztenciájának, hogy azok a dobozból kivéve minden segédanyag nélkül nyomtathatók legyenek. Ezért a korábbi nehéz szerves pigmenteket felváltották a nagy színintenzitású valódi szerves pigmentek. A színtelen pigmenthordozók mennyiségét lényegesen csökkentették, vagy teljesen megszüntették.



5. ábra. Íves ofszet nyomdafesték⁵

4 Forrás: www.google.hu/kepek (2010.09.05.)

Az ofszet tekercsnyomtatás a hőre száradó festékekkel az íves nyomással azonos minőségű nyomtatványok készítésére alkalmas. Ehhez szükséges egy, a nyomógépbe épített szárítóberendezés. Alkalmazási területe: kis gramm súlyú, gépsimítású papírokra többszínű katalógusok, prospektusok, folyóiratok nyomtatása. Az egyszínű tekercses nyomtatással készült munkákhoz, zsebkönyv, telefonkönyv, menetrend stb., gyorsan beivódó festékeket alkalmaznak. Ezek szívóképes, mázolatlan papírokra készülnek, nincs szükség szárítóra.

3. A nyomathordozók

Nyomathordozók azok az anyagok, amelyek felületére valamilyen nyomtatási eljárással megfelelő minőségű nyomat készíthető. A gyakorlatban legelterjedtebb nyomathordozó a papír, de lehet műanyag, bőr, textília, fa és üveg is.

Az informatika rohamos fejlődésének következtében sokan jóslták a nyomtatott sajtó, a könyv alapanyagául szolgáló papír szerepének fokozatos csökkenését, de éppen az ellenkezője vált valóra. A papírfogyasztás világszerte nő, a II. világháború óta több mint megötszörződött.

Az ofszet nyomtatás – mivel közvetett eljárásról van szó – minden használható papír vagy kartonféleség nyomására alkalmas, még az érdes, rosszabb minőségű papírokra is lehet megfelelő nyomatokat készíteni. A korszerű nyomógépek könnyen átállíthatók különböző minőségű és négyzetmétersúlyú nyomathordozókra. Az ofszet nyomtatás során a relatív lágy gumi igen kis torzulással képes nyomtatni, így az elérhető nyomatminőség jobb mint korábban a magasnyomtatásnál volt.

A papír minősége függ:

- *a felhasznált rostanyagoktól* – fatartalmú (teljes fa), félfamentes, famentes (teljes cellulóz) papírok
- *a felhasznált töltőanyag színétől* – fehér vagy színezett töltőanyag
- *a felületi megmunkálásától* – natúr, gépi simítású, gépi mázolású, műnyomó, matt műnyomó papírok.

A papír legfontosabb tulajdonsága, hogy alkalmas legyen jó minőségű nyomatok készítésére. Ez azonban önmagában még nem elég, mert fontos, hogy a nyomógépben is feldolgozható legyen. Tehát legfontosabb a nyomtathatóság, ill. a futtathatóság.

A technológiából adódóan a nyomathordozó is nedvesedik. A nyomandó papír ezáltal előidézett duzzadása nem kívánatos méretváltozásokhoz vezethet. A nyomathordozónak lehetőleg pormentesnek kell lennie, különben a gumikendő nyomás közben elszennyeződhet.

4. A nyomógépek

Az ofszet nyomógépek csoportosítása

A nyomtatási eljárások közül leggyakoribb az ofszet nyomtatás, így ehhez az eljáráshoz készülnek a legkülönbözőbb nyomógépek.

Az ofszet nyomógépeket az alábbiak szerint csoportosíthatjuk:

- nyomathordozók szerint (íves- vagy tekercsnyomó)
- nyomóművek felépítése szerint (három-, négy-, öthengeres, ill. szatellit)
- formátum szerint (A- és B-méretű íves gépek, egyszeres és dupla széles, valamint dupla kerületű tekercsnyomó gépek)
- nyomott színek száma szerint (egy-, két- vagy többszínes, 4-10 szín)
- a többszínes gépek felépítése szerint (soros vagy szatellit)
- a festékszáradás módja szerint (coldset vagy heatset tekercsnyomógépek)
- a nyomott oldalak száma szerint (egy oldalt nyomó, elő- és hátoldalt nyomó, fordítódobos)
- technológia szerint (hagyományos vagy UV nyomtatás)
- a kiegészítő műveletek szerint (nincs kiegészítő művelet, vagy a gép fel van szerelve lakkozóművel, számozókészülékkel, színbenyomóval, hossz- és keresztirányú perforálókkal, drótfűző művekkel, egyéb továbbfeldolgozó egységekkel, mint címke, doboz, könyvfeldolgozás)

A nyomdagépek közül a legelterjedtebbek az ívnyomógépek. Az ívnyomógépeken készült nyomatok az igényes minőségi követelményeket is kielégítik. A nyomtatás sebessége elérheti a 20.000 fordulat/órát is. A jellemző legnagyobb és legkisebb formátum határain belül tetszőleges méretű papírra lehet nyomtatni. Az ívnyomógépekkel készülhetnek akcidens kiadványok, plakátok, prospektusok, könyvek, folyóiratok, vagyis a névjegyektől az óriásplakátokig minden, ami papírra, kartonra nyomtatható.



6. ábra. Négyszínnyomó íves ofszet nyomógép⁶

⁶ Forrás: Heidelberg Magyarország Kft. fotói

A tekercsnyomógépek fő jellemzője a nagy sebesség, egyes gépek sebessége elérheti a 90.000 fordulat/óra értéket. A nagy fordulatszám azért lehetséges, mert az alkatrészek dinamikailag kiegyensúlyozott forgómozgást végeznek, és a papír is egyenletes sebességgel halad a gépben. Nem szükséges a papírt az illesztéshez lelassítani vagy megállítani, mint az ívnyomógépek esetében. A tekercsnyomógépeken elsősorban sajtótermékek (napilapok, folyóiratok) készülnek, de nyomtatnak rajtuk könyvbélveket is. A tekercsnyomógépek általában nem csak a nyomtatást végzik, hanem a továbbfeldolgozás műveleteit is: hajtogatást hossz- és keresztirányban, keresztvágást, esetleg drótfűzést. A tekercsnyomógépek beszerzési költsége és helyigénye jóval nagyobb az íves gépeknél, viszont olcsóbb tekercspapírra nyomtatnak, és a nagy fordulatszámuk miatt gazdaságosan üzemeltethetők magasabb példányszámú munkák esetén.



7. ábra. Ofszet tekercsnyomógép⁷

A tekercsnyomógépek formátuma, vagyis a levágási hossza állandó és a formahenger kerületétől függ: a levágási hossz lehet a kerület fele, harmada, negyed vagy meg is egyezhet azzal. Bár a tekercs szélessége változhat, az állandó levágási hossz miatt a gépen gyártható termékek száma behatárolt.

Míg korábban csak az alacsonyabb minőségi színvonalat képező ún. „coldset” tekercsnyomógépek léteztek (szívóképes papírra nyomtattak és a festék csak beivódással száradt), később megjelentek az ún. „heatset” (a festék hőre száradó) tekercsnyomógépek, melyekkel már mázolt, felületkezelt papírokat is lehetett kiváló minőségben nyomtatni, az íves nyomógépekhez hasonló színvonalon.

⁷ Forrás: www.google.hu/kepek (2010.09.05.)

A színek száma szerinti csoportosításban megkülönböztettünk egy-, két és többszínes gépeket. Az egyszínes gépeken értelemszerűen egy menetben csak egy színt tudunk nyomtatni, így többszínű munka esetén az ívet annyiszor kell átengedni a gépen, ahány színt kell nyomtatni. A kétszínes gépek azért alkotnak önálló csoportot, mert öthengeres nyomóművük lehetővé teszi egyszerre két szín nyomtatását. A többszínes gépek sokkal termelékenyebbek a színes nyomtatványok elkészítésében, ezért manapság nem ritkák a 8-10 színes gépek sem, melyek elő- és hátoldal, ill. direkt színek nyomtatására vagy lakkok felhordására is alkalmasak egy menetben.

ÖSSZEFOGLALÁS

Az ofszet nyomtatás még mindig a leggyakrabban alkalmazott technológia. Bár ezzel az eljárással nagyon sokféle nyomathordozó nyomtatható (pl. az UV-festékek megjelenése óta minden speciális nyomathordozóra lehet nyomtatni, ami a nyomógépen átengedhető, mert a festék azonnal kikeményedik a szárítás után), mégis elsődlegesen papír- és kartonnyomtatásra használják. A jól megválasztott anyagok, a megfelelő formátumú és színszámú gép termelékeny és gazdaságos üzemeltetést tesz lehetővé. Közepes példányszámoknál elsősorban az íves nyomtatás, magasabb példányszámoknál viszont, ha a minőségi követelmények lehetővé teszik, a tekercses nyomtatás a gazdaságosabb. Kis példányszámok esetén egyre nagyobb tért hódít a digitális nyomtatás, de sokszor ebben az esetben is az ofszet nyomtatás javára billen el a mérleg mutatója. Hazánkban a kis- és közép méretű nyomdák szinte kizárólag az ofszet technológiát használják, amely a technika fejlődésével teljes mértékben kiszorította a magasnyomtatást, kiegészítésül viszont már ott üzemelnek a digitális nyomógépek ezekben az üzemekben is.

TANULÁSIRÁNYÍTÓ

1.feladat. Szaktanára segítségével szervezzenek üzemlátogatást egy ofszet technológiával dolgozó nyomdába!

2.feladat. A nyomdában látottakról, tapasztaltakról készítsen egy rövid összefoglalót, amit az alábbi kijelölt helyre írjon le!

3.feladat. A nyomdalátogatás tapasztalatairól tartson beszámolót tanuló társainak!

4.feladat. Az internet segítségével szerezzen be műszaki prospektusokat íves ofszet nyomógépekről, melyek között legyenek egy- és többszínű, különböző formátumú gépek!

6.feladat. A prospektusok alapján tartson kiselőadást tanuló társainak a különböző gépekről, melyben bemutatja, miben különböznek egymástól a prospektusokban szereplő nyomógépek!

7.feladat. Készítsen rajzot az ofszet nyomtatás elvéről!

8.feladat. Az elkészített rajz segítségével magyarázza el tanuló társainak az ofszet nyomtatás elvét!

9.feladat. Gyűjtsön össze különböző nyomathordozókat és válassza ki közülük azokat, amelyek ofszet nyomtatási technológiával nyomtathatók! Indokolja meg választását!

10.feladat. Gyűjtsön össze különböző nyomtatványokat, és válogassa ki közülük az íves-, ill. a tekercses eljárással készületeket! Indokolja a választást!

11.feladat. Oldja meg az önellenőrző feladatokat!

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

1. feladat:

Ki volt az ofszet nyomtatás elődjének feltalálója és mi az eljárásának lényege?

2. feladat:

Határozza meg a sík-, ill. ofszet nyomtatás fogalmát!

3. feladat:

Miért kell ofszet nyomtatásnál a nyomólemezt nedvesíteni?

4. feladat:

Mik a nyomtathatóság fontosabb paraméterei?

5. feladat:

Milyen szempontok szerint csoportosíthatjuk az ofszet nyomógépeket?

MEGOLDÁSOK

1. feladat:

Az ofszet nyomtatás elődjének az Alois Senefelder által 1796-ban feltalált litográfiát tekintjük. Senefelder találmánya az olaj és a víz kölcsönös taszításának elvén működik. A litográfiai kő alapanyaga a bajorországi Solnhofen környékén bányászott pala. Erre a simára csiszolt lapra speciális koromból és zsírból készült litográfiai krétával vagy tussal rajzoltak. A litográfiai eljárásban a kőre rajzoló művésznek tükörfordított nyomóformát kellett előállítania. Ez volt a kőrajz. Ahhoz, hogy a zsíros tussal vagy krétával rajzolt vonalak ne legyenek elmosódottak, a kőlap felületét salétromsavval kezelték. Ennek nyomán a kő pórusai összeszűkülnek, a víz nem szivárog a kapillárisokba, hanem a kő felületén marad. A rajzra nyomdafestéket visznek fel, ami a zsíros (vagy olajos) felületen megtapad, a kőlap vízzel benedvesített részein viszont nem, így az odakerült festék egyszerű eljárással lemosható. A nyomtatásra szánt papírlapot az előkészített kőlapra helyezik, majd hozzápréselik. A nagy nyomásra az olajos részek átadják a festéket és így jön létre a könyomat, a **litográfia**.

2. feladat:

A nyomtatási eljárások közül a síknyomtatásban a nyomóforma nyomóelemei, amelyekről a képelemek festékátadással a nyomathordozóra kerülnek, lényegében azonos síkban helyezkednek el a nemnyomó elemekkel. A síknyomtatás továbbfejlesztett változata a közvetett síknyomtatás, ahol a nyomathordozó nem a nyomóformával, hanem egy közvetítő gumikendős hengerrel érintkezik. Ezt a közvetett síknyomtatási eljárást hívjuk **ofszet nyomtatás**nak.

3. feladat:

Az ofszet nyomtatásnál, – mint a síknyomtatás egyik fajtájánál – a nyomóelemek és a nemnyomó elemek gyakorlatilag egy síkban vannak, csak különböző fizikai-kémiai tulajdonságúak a felületeik. A nyomóelem zsírszerető és víztaszító. A nemnyomó elem vízszertető, önmagában zsírtaszító (festéktaszító), vagy nedvesítéssel azzá tehető. A festékezés előtt a nyomóformát be kell nedvesíteni. A víz lepereg a nyomóelemekről, a nemnyomó elemeken viszont megmarad. Festékezéskor a nemnyomó elemeken lévő víz nem engedi a zsíros tulajdonságú festék megtapadását.

A nyomtatás minőségének egyik meghatározó eleme a nyomóforma nedvesítése.

4. feladat:

A nyomtathatóság fontosabb paraméterei:

- festékfelvétel, fedési, átütési festékmennyiség, felületi olajabszorpció
- fehérségi fok, színtónus, fényesség, opacitás
- felületi egyenletesség, felhősség

- összenyomhatóság, volumenizáltság
- felületi szennyezettség
- fény- és vegyszerállóság.

5. feladat:

Az ofszet nyomógépeket az alábbiak szerint csoportosíthatjuk:

- nyomathordozók szerint (íves- vagy tekercsnyomó)
- nyomóművek felépítése szerint (három-, négy-, öthengeres, ill. szatellit)
- formátum szerint (A- és B-méretű íves gépek, egyszeres és dupla széles, valamint dupla kerületű tekercsnyomó gépek)
- nyomott színek száma szerint (egy- vagy többszínes, 2-10 színig)
- a többszínes gépek felépítése szerint (soros vagy szatellit)
- a nyomott oldalak száma szerint (egy oldalt nyomó, elő- és hátoldalt nyomó, fordítódobos)
- technológia szerint (hagyományos vagy UV nyomtatás)
- a kiegészítő műveletek szerint (nincs kiegészítő művelet, vagy a gép fel van szerelve lakkozóművel, számozókészülékkel, színbenyomóval, hossz- és keresztirányú perforálókkal, drótfűző művelekkel, egyéb továbbfeldolgozó egységekkel, mint címke, doboz, könyvfeldolgozás).

IRODALOMJEGYZÉK

FELHASZNÁLT IRODALOM

Dr. Gara Miklós (főszerkesztő): Nyomdaipari enciklopédia, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1977.

E. Hermanies: Polygrafische Technik, VEB Fachbuchverlag, Leipzig, 1978.

Imre Gusztáv: Szakmai alapismeretek – Nyomdaipari ismeretek (Tankönyvpótló jegyzet)

Iványi István: Nyomdaipari anyag- és áruismeret, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1997.

Iványi Imre – Rakó Gyula: Ofsetgépek működése és kezelése, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1962.

Dr. Kovács Gyula: Ofsetmester, Nyomdász Kiadó, Budapest, 2001.

Kovács Sándor: Szakmai alapismeret – Nyomdai gépmesterek számára, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 2005.

Dr. Lovász Kálmán: A nyomtatás elmélete (Főiskolai jegyzet), Könyvgyártási Műszaki Főiskola Nyomdaipari Tanszék, Budapest, 1978.

Nyomdaipari alapismeretek (Műszaki szakközépiskolai ideiglenes tankönyv), Ipari Minisztérium, Budapest, 1989.

Nyomtatástechnológia (Műszaki szakközépiskolai ideiglenes tankönyv), Ipari Minisztérium, Budapest, 1989.

Patak Péter: Nyomtatási alapismeretek, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1979.

Péter György – Szilágyi Tamás: Ofsettechnológia, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1976.

Radó Endre: Ofset könyvgyártás, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1970.

Szilágyi Tamás: Ofsetnyomtatás kézikönyve, Editoprint, Budapest, 1996.

Szilágyi Tamás: UV ofset a jövő útja, PrintConsult Kft., Budapest, 2005.

<http://de.wikipedia.org/wiki/Offsetdruck> (2010.07.25.)

www.magyar nyomdász.hu (2010.07.05.)

AJÁNLOTT IRODALOM

Dr. Kovács Gyula: Ofszetmester, Nyomdász Kiadó, Budapest, 2001.

Kovács Sándor: Szakmai alapismeret – Nyomdai gépmesterek számára, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 2005.

Nyomdaipari alapismeretek (Műszaki szakközépiskolai ideiglenes tankönyv), Ipari Minisztérium, Budapest, 1989.

Nyomtatástechnológia (Műszaki szakközépiskolai ideiglenes tankönyv), Ipari Minisztérium, Budapest, 1989.

Szilágy Tamás: Ofszetnyomtatás kézikönyve, Editoprint, Budapest, 1996.

A(z) 0955-06 modul 007-es szakmai tankönyvi tartalomeleme felhasználható az alábbi szakképesítésekhez:

A szakképesítés OKJ azonosító száma:	A szakképesítés megnevezése
52 213 01 0000 00 00	Kiadványszerkesztő
31 527 01 0000 00 00	Könyvkötő
52 213 03 1000 00 00	Nyomdai gépmester
52 213 03 0100 31 01	Gyorsnyomdai gépkezelő
54 213 05 0000 00 00	Nyomdaipari technikus
51 213 02 0000 00 00	Nyomtatványfeldolgozó
31 213 01 0000 00 00	Szita-, tampon- és filmnyomó

A szakmai tankönyvi tartalomelem feldolgozásához ajánlott óraszám:

10 óra

MUNKANYELVI

MUNKANYAG

A kiadvány az Új Magyarország Fejlesztési Terv
TÁMOP 2.2.1 08/1-2008-0002 „A képzés minőségének és tartalmának
fejlesztése” keretében készült.

A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap
társfinanszírozásával valósul meg.

Kiadja a Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet
1085 Budapest, Baross u. 52.

Telefon: (1) 210-1065, Fax: (1) 210-1063

Felelős kiadó:
Nagy László főigazgató