

# A PAPÍR TÖRTÉNETE

A papír szabálytalanul fekvő növényi rostokból áll. Ha 0,3 mm-nél vastagabb, akkor kartonnak illetve lemeznek nevezzük.

A növényi rostokból (eperfa és bambusznád), valamint rongyhulladékból készített papirozt a kínaiak találták fel. Az i. e. II. században már ismerték, de még vitatott a legelső készítésének ideje. A papír és készítésének feltalálása CAJ-LUN nevéhez fűződik. I. sz. 105-ben készítésének elterjesztését már császári rendelet szabályozta. A papírkészítés módszere a kínaiaktól i. sz. 600 körül a koreaiakhoz és a japánokhoz került. Az arab–kínai háború során (i. sz. 751) az arabok a kínai hadifoglyoktól tanulták el a gyártását. Az első arab papírmalom Szamarkandban létesült (i. sz. 761). A papírgyártás titka ebben a században került a perzsákhoz, akik növényi nyersanyag hiányában főleg rongyból készítették. Európába az arabok hozták, segítségükkel épült fel és kezdte meg működését az első papírmalom a spanyolországi Valenciában 1150 körül. A XVI. században már Európa legtöbb országában előállítottak papírt. Magyarországon már a XV. században készítették és használták, de első pontos adatunk 1546-ból van a brassói papírmalom létesítéséről.

A kézzel merített papír anyaga jó minőségű rongyból áll, melynek rostjait foszlatáskor hosszúra hagyják, hogy azok összekuszálódva növeljék a papír szilárdságát. Enyvezése gyantával és keményítővel történik. Készítésének eszköze a

merítőszita, mely két részből áll: az alsó rész a merítendő ív méreténél valamivel nagyobb fakeret, mely felül szitaszövevel van bevonva. Ezt bordák támasztják alá a szita síkban tartására és a lefolyó víz elvezetésére. A merítőszita felső részét szintén fakeret képezi, mely az alsó keretre úgy illik rá, hogy az a szitaszövetet a széleken keskenyen elfedi. A merített ív nagyságát a szabad szita felülete, vastagságát pedig a papírpép sűrűsége és a formázókeret magassága határozza meg. A merítőszitát – előzetes megnedvesítés után – függőlegesen tartva a papírpépbe merítik, majd vízszintes helyzetbe hozzák, és kiemelik. Száradás után a felső keretet leszedik, mely letépi a papírlap széleit. Ezért csipkézett szélű a merített papír. A vízjelet úgy készítik, hogy a merítőszitára drótból készült ábrákat forrasztanak. Merítéskor a jelek felett kevesebb rost rakódik a szitára, ez teszi a vízjelet áttetszővé és láthatóvá. A merített papírra jellemző, hogy szakítószilárdsága minden irányban egyenlő, megnedvesítve nem kunkorodik.

A könyvnyomtatás feltalálása (1440) rendkívül megnövelte a papírfogyasztást. Hogy a nyersanyag hiányát enyhítsék, nemcsak fehér, hanem színes rongyot is egyre nagyobb mennyiségben kezdtek papírgyártásra használni. Ez főleg akkor vált jelentőssé, amikor feltalálták a színes rongy klórral történő fehérítését (XVIII. század). A korszerű papírgyártás eszközét, a papírgépet LOUIS ROBERT francia szakember találta fel 1799-ben. A fokozódó nyersanyaghiányon fakészörület és

szalma felhasználásával igyekeztek segíteni. Rongyból ma már csak különleges finom papír készül. Ezek a legfehérebbek, legegységesebb felületűek, színüket és egyéb jó tulajdonságaikat sokáig megőrzik, nem sárgulnak, nem töredeznek. Ez azzal magyarázható, hogy a rongy anyaga teljesen sértetlen, természetes állapotban tartalmazza a papír alapanyagát, a növényi cellulózrostokat. A fából viszont legtöbbször mechanikai eszközökkel vagy főzéssel állítják elő a rostokat, melyek ezért jóval gyengébbek, és kevésbé ellenállóak.

A papírgyártáshoz felhasznált növényi rostokat kétféleképpen állítják elő:

1. A rostokat mechanikai úton kiszakítják a fából.
2. Kémiai úton kioldják a rostok vázát, a cellulózt összekötő anyagot, a lignint, és így bontják rostjaira a növényt.

Az előbbi a facsiszolatgyártás, az utóbbi a cellulózgyártás. Ha a lignint a fában hagyják és ezt az anyagot rostokká dolgozva használják fel papírgyártásra, akkor a papír törékeny, könnyen sárguló lesz, oxidálódik. Ezek az úgynevezett fataralmú papírok, ilyen pl. az újságpapír. Az erősebb, tartósabb papír tiszta cellulózból készül, melyet úgy állítanak elő, hogy a lignint vegyi úton kivonják a faanyagból.

A cellulózt fán kívül fűfélékből is előállítják. Részben kémiai, részben mechanikai úton készítik a szalmafélekből az úgynevezett párolt szalmát. A hulladékpapír és a rongy készen szolgáltatják a papír gyártásához szükséges cellulózrostokat, melyeket csupán tisztítani és őrölni kell, és a megfelelő segédanyagokkal keverve mindjárt a papírgépbe kerülhetnek.

## A PAPÍR GYÁRTÁSA

A görgőjáratokban előőrölt rostanyagokat az úgynevezett hollandi kádakban őrlik tovább. Ez tulajdonképpen egy súlyos késes dob. A hollandi fenekén ellenkések helyezkednek el, ez a hollandi nyíró, melynek feladata, hogy a rostokat tovább vékonyítsa. A papír rostanyagához a töltőanyagokat (kaolin) és az enyvezőanyagokat (növényi enyv, gyanta), a timsót, valamint a papír színezéséhez szükséges festékeket a hollandiban adagolják a péphez. A megőrölt pépet felhígítva a keverőszekrénybe eresztik, ahonnan a híg pép a csomófogóba jut. Ez nem egyéb, mint egy lyukas henger, mely a nagyobb méretű rostokat visszatartja. A pépet a papírgép síkszítáján víztelenítik. A szítarész végén vákuummal segítik a víztelenítést. A szítarésztől már a megfelelő vékonyságú, nemezelődött papír kerül le. A víztelenítés prések alatt, majd a papírgép szárítóhengerein fejeződik be. Az ily módon elkészült papírt még ki is készítik, simítókalanderek között vezetik át (8. ábra). A papírt vagy tekercsekben (rotációs papír) szállítják a nyomdába, vagy ívekre vágják, és válogatás után csomagolják.

## A PAPÍRALAKOK

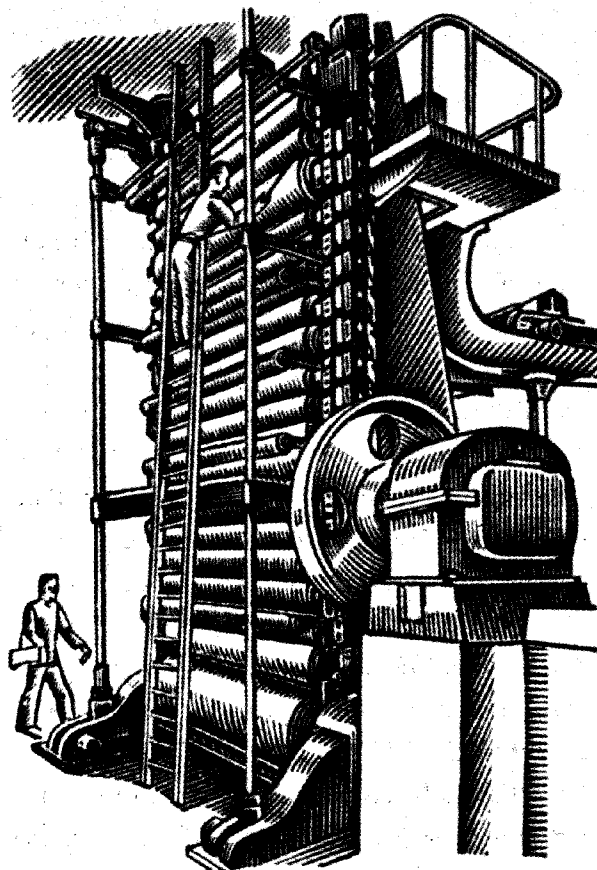
Az íves papír alakját hossz- és keresztirányú mérete szerinti szabvány határozza meg. A nyomdai iparban használatos papíralakokat úgy állapították meg, hogy a papír hosszabbik oldala azonos az előző osztályban megállapított formátum rövidebb oldalával. Az alapsorozat minden egyes formátuma tehát az előző formátum felezése útján jön létre. A szabványos papíralakokat A, B és C betűkkel jelölik. A szabvány a fenti aránytól el-

## 8. ábra

### A simítást végző kalander

térő papíralakot is jelez BB jelöléssel. A szabványos papíralak hosszabb oldalméretének felezésével kapott kisebb alakokat a betűjel mellé írt indexszámmal jelölik (pl. A3), mely egyúttal azt is megmutatja, hogy az illető papíralak alapterületét hányszor felezték.

A különleges (keskeny) papírformátumokat az íves papíroknak hosszában való kétrétre, negyedrétre vagy nyolcadrétre való összehajtásával, illetve vágásával képezik ki. Például félrét keskeny 1/2 A4 105x297 mm, negyedret keskeny 1/4 A4 52x297 mm, nyolcadret keskeny 1/8 A4 26x297 mm.



### A papírlapok méretei:

A	B	BB	C				
jele	méret (mm)	jele	méret (mm)				
A0	841 x 1189	B0	1000 x 1414	C0	917 x 1297		
A1	594 x 841	B1	707 x 1000	C1	648 x 917		
A2	420 x 594	B2	500 x 707	C2	458 x 648		
A3	297 x 420	B3	353 x 500	C3	324 x 458		
A4	210 x 297	B4	250 x 350	C4	229 x 324		
A5	148 x 210	B5	176 x 250	C5	162 x 229		
A6	105 x 148	B6	125 x 176	C6	114 x 162		
A7	74 x 105	B7	88 x 125	C7	81 x 114		
A8	52 x 74	B8	62 x 88	C8	57 x 81		
A9	37 x 52	B9	44 x 62	C9	nincs		
A10	26 x 37	B10	31 x 44	BB10	31 x 43	C10	nincs