

Ručná výroba papiera

História výroby ručného papiera siaha ďaleko do Egypta okolo roku 1800 p. n .l. Už vtedy starí Egypťania začali svoje myšlienky zaznamenávať na zložito upravovaný bambus (lyko). Jeho pomenovanie papyrus vychádza z názvu rastliny Gyperus papyrus, ktorý rástol v oblastiach povodia Nílu.

Od konca Antiky sa stal nástupcom papyrusu materiál nazývaný pergamen. Obaja predchodcovia dnešného papiera nemali od seba až tak ďaleko. Názov vznikol v Malej Ázii v Pergamone. Vyrábali ho jednoduchým postupom z teľacej, ovčej alebo kozej kože. Mal omnoho lepšie vlastnosti ako papyrus, po prečítaní sa text dal zoškrabať a pergamen sa dal znova použiť. Bol pevnejší, pružnejší a lepšie sa s ním manipulovalo. Pre ľahkú dostupnosť sa vyrábala na rôznych miestach sveta a každá kultúra ho niečím zdokonalila. Prifarbovaný bol výsadou byzantských kráľov. Farebný pergamen používala aj cirkevná hierarchia. V stredoveku ho začali vyrábať manufaktúrne tzv. pergamenári. Používanie pergamenu ako jediného materiálu na písanie a tlač trvalo na Slovensku až do 14. storočia.

Avšak aj pergamen bol časom nahradený dostupnejším a hlavne lacnejším materiálom, ktorým bol ručný papier. Kolískou výroby papierovej hmoty a papiera sa stala v roku 105 n. l. Čína, keď si dal ako prvý svoj vynález na cisárskom dvore patentovať štátny úradník Cchai Lun. Papierovinu vyrábala z hodvábného odpadu s prídavkom kôry stromov, lyka, konope a zvyškov rybárskych sietí.

Čína dlho utajovala tajomstvo výroby ručného papiera, no nakoniec sa tento postup rozšíril do Japonska a cez Arábiu, kde sa naučili vyrábať papier od čínskych vojnových zajatcov, do Európy. Okolo roku 1150 ho začali vyrábať v Španielsku. Na Slovensku sa papier začal používať začiatkom 14. storočia.

Ručný papier a jeho minulosť na Slovensku

Najstaršia papierová listina napísaná na Slovensku je list kardinála Gentileho z roku 1309 alebo 1310, ktorý bol napísaný v Bratislave sedmohradskému biskupovi Benediktovi.

Po celé 14. storočie a aj v ďalších storočiach sa dováža na Slovensko ručný papier z cudziny. Prevažne papiere z talianskych piarní, ktoré dovážali benátsky a janovský obchodníci. Obchod z Benátok k nám nevedol priamo ale cez viedenských veľkoobchodníkov.

Od vzniku prvej ručnej piarne na Slovensku až po zánik ručnej výroby v druhej polovici 19. storočia prešlo vyše 400 rokov. Za toto obdobie vzniklo a pracovalo na Slovensku 105 ručných piarní. Ručná výroba papiera bola rozšírená najmä na východnom Slovensku, kde v piatich župách - Spišskej, Gemerskej, Šarišskej, Zemplínskej a Abovskej pracovalo celkom 55 ručných piarní, čo bola vyše polovica všetkých na Slovensku.

Ručný papier - suroviny a technológia výroby

Základnou surovinou na výrobu ručného papiera na Slovensku sa stali handry. Ich zbieraním sa zaoberali handrári. Mali určený svoj obvod v ktorom handry zbierali a tento obvod stanovila vrchnosť v podobe privilégia. Keďže handár bol nedostatok, papierenský majstri úzkostlivo strážili svoje práva na ich výkup. Ich nedostatok trval skoro po celý čas ručnej výroby papiera nielen na Slovensku, ale v celej Európe.

Veľmi často sa stávalo, že papierenský majstri sa snažili získať handry aj pokútnym spôsobom. Handry uskladňoval piarnik v šope na dvore piarne alebo priamo piarni. Pred použitím bolo treba handry zbaviť prachu, nečistôt a cudzích predmetov ako gombíky a pracky. Znečistené handry bolo treba vyprať. Potom sa triedili podľa druhov, farby a zachovalosti. Túto prácu vykonávali ženy a vytriedené handry potom rezali na menšie kúsky. Najkvalitnejšie handry /biele – ľanové / sa používali na najkvalitnejšie papiere na písanie. Z farebných handár sa vyrábala papier baliaci, ktorý mal často odtieň do zelena alebo do modra.

Handry sa za pomoci vody museli rozvlákniť a vymlieť a tento proces sa ešte aj dnes v papierňach označuje ako mletie masy. Na toto rozvláknenie mali ručné papierne spočiatku len stupy. Základom stupy bol kameň s otvorom , na dne ktorého bola medená doska, alebo ďalší kameň , cez ktorý do handier búchali veľké kladivá, ktoré handry úplne rozdrvili. Kladivá poháňalo vodné koleso.

Keď v roku 1670 vynášli v Holandsku mlecí stroj, ktorý bol dokonalejší a výkonnejší, jeho používanie sa rýchlo rozšírilo. Holender, tak sa tento mlecí stroj volá sa na výrobu papiera používa dodnes. Konštrukcia holendra bola jednoduchá. Bol z dreva a mal elipsovité tvar. Začiatkom 19. storočia sa holendre vyrábali už prevažne zo železa v rôznych veľkostiach.

Najdôležitejším výrobným postupom pri výrobe papiera bolo vytváranie – čerpanie papierového hárku. Túto prácu vykonávali tovariši ručne pomocou formy a čerpacej kade.

Forma na ktorej sa vytváral hárok papiera sa skladala z dvoch častí, pričom na spodnej časti bolo natiahnuté pletivo. Z formy sa ručný papier uložil na plsť.

Papierový hárok, vytvorený na forme, bol mokry a voda sa musela, ešte pred sušením papiera odstrániť. Odvodenie papierového hárku sa robilo v lisoch.

Na sušenie ručného papiera používali v ručných papierňach vysokú povalu pod strechou papierne. Tu papierové hárky vešali na latky alebo žinky ako prádlo. Niekedy sa ručný papier sušil aj na lúke za papierňou, ale to len v letných mesiacoch.

Ručný papier sa po usušení triedil a hladil. Na hladenie ručného papiera sa používal kúsok mramoru alebo achátu upevneného na drevenej rúčke.

Papiernici

Papiernici považovali svoje zamestnanie za umenie a nie za remeslo, preto sa nezdržovali ani v cechoch. Pravidlá, ktorými sa papiernici riadili takzvané artikuly jestvovali všade v európskych krajinách.

Za panovania cisárovnej Márie Terézie, boli vydané papiernické reguly, ktoré obsahujú pravidlá platné pre všetkých papiernikov, majstrov a majiteľov ručných papierní. Písalo sa v nich napríklad, že za učňa mohol papiernik zobrať len chlapca zo zákonitého manželstva, čo musel preukázať rodným listom.

Učňovská doba bola 4 roky ale ak išlo o nemajetného chlapca a papiernik ho živil aj šatil mohla trvať aj dlhšie. Učňami sa stávali 10 -12 ročný chlapci, ktorý sa prvé roky vôbec ani nedostali do dielne na výrobu ručného papiera, ale iba pomáhali v kuchyni. Po skončení učňovskej doby bol učeň vyhlásený za tovariša. Každý majster mohol len vtedy držať učňov, ak mal na každého učňa predpísaný počet odborne vyučených tovarišov. K základnej práci v ručnej papierni, k vytvoreniu papierového hárku bolo treba troch tovarišov, z nich dvaja museli byť odborne vzdelaní s dlhšou praxou a len tretí mohol byť starší učeň, ale nikdy nie nevyučení pomocný robotník.

Handier bol nedostatok a tak začalo pátranie po lacnej a bežne dostupnej surovine, ktorá by nahradila handry. Bádanie bolo dosť spletité a niektoré návrhy dokonca aj kuriózne. Východisko v hľadaní náhradného materiálu našli najprv v slame, lenže tá zlyhala pre nekvalitu. Jedným zo zaujímavých návrhov bol vyrobiť papier z osíh hniezd. Prečo práve osie zniezda dali podnet človeku k výrobe papiera ? Osy totiž vyrábali papier z dreva dávno pred človekom. Osy sú známe už z treťohornej doby a predpokladá sa, že žili podobným spôsobom ako dnes. Svoje hniezda si stavali zo strúchnateného dreva, len sršeň a čiastočne aj osa obyčajná z dreva čerstvého. Možno u nich hovoriť, o papierových hniezdach. V jednom starom diele o prírode a technológii z roku 1800 sa dočítame o osíh hniezdach toto : "Látka týchto hniezd zasluhuje náš obdiv tak isto ako včelí vosk. Je veľmi podobná sivému pijavému papieru. Vonkajšia strana hniezda sa skladá z väčšieho počtu takýchto tenkých papierových listov. Materiál naň berú osy zo starých okenných rámov. Z dreva zrezávajú ostrými zubami tenké vlákna, rozmrvia ich, navlhčia v ústach, vymiesia v cestu a vytvoria z neho guľôčky, ktoré odnášajú do svojho príbytku. Tu z nich vytvoria zubami a nohami tenké lístky, ktoré používajú na stavbu hniezd." Táto práca vzbudila pozornosť istého prírodovedca a priviedla ho na myšlienku napodobniť osy a

zhotoviť papier z dreva, alebo iných rastlinných častí. Pokus bol korunovaný úspechom, aj keď tento papier bol krehký a pre sivé sfarbenie sa nedal použiť na písanie.

Takže nakoniec všetko skončilo tam, kde začali Číňania pred dvetisíc rokmi, a to pri rastlinných materiáloch. Francúzsky fyzik Reamur navrhol, aby sa papier vyrábala z dreva. Prvé použitie dreva na výrobu papiera bolo zaznamenané v roku 1769, ale až v polovici 19. storočia sa výroba papiera z drevitej kaše dostáva do povedomia širšej verejnosti. Presnejšie v roku 1843 tento problém vyriešil Saxon Keller, svojim objavom celulózy, kde základom bolo drevo. Mimochodom prvé noviny z drevoviny boli New York Times, ktoré vyšli v roku 1870.

V druhej polovici 19. storočia začínajú ručné papierne postupne zanikať. Niektoré prešli na strojovú výrobu, iné sa prebudovali na pily a mlyny. Niektoré vyhoreli a viac neboli obnovené. Boli i také, ktoré spustli, stali sa nerentabilnými a nakoniec zanikli.

Aj keď vo svete sú ručné papierne považované za kultúrne dedičstvo na Slovensku sa z pôvodných papierní nezachovala ani jediná!

Výroba ručného papiera pretrváva popri najmodernejších technológiách dodnes. Papier, ktorý je vyrobený klasickým spôsobom v papierenskej dielni, sa vyznačuje niekoľkými pozoruhodnými vlastnosťami. Jeho prednosťou je trvanlivosť, pevnostné vlastnosti a dobrá bielosť. Požíva sa hlavne na vyhotovovanie cenných písaných, kreslených a tlačných dokumentov, na maľovanie obrazov a na tlačenie vzácných kníh.

Surovinou pre výrobu ručného papiera sú handry a najakostnejšie biele buničiny. Handry sa ručne režu, triedia a potom fermentujú (kvasia) vo vode 5 až 30 dní. Niekedy sa prepierajú roztokom sódy alebo hydroxidu sodného, prípadne sa varia v roztoku hydroxidu vápenatého. Po týchto úpravách nasleduje mletie v holandri. Je to betónová alebo drevená vaňa s otáčajúcim sa valcom a s nožmi, ktorými sa surovina drví. Vzniká tak kašovitá látka - papierovina. Pomletá papierovina sa prečerpá do zriedovacej nádrže, kde sa ešte riedi vodou a odtiaľ do pracovnej nádrže, nazývanej aj čerpacia alebo načieracia nádrž. Tá má kruhovú základňu s priemerom 1,5 m a výšku 0,75 m. Vyhrieva sa priamym plameňom alebo parou. Nádrž je čiastočne zakrytá lávkou, teda doskami s otvormi a opierkou na formu. Forma je zložená z drôteného sita a rámu. Sita môžu byť pletené alebo tkané. Pletené sito sa skladá zo začapovaného tenkého dreveného rámika, na ktorý sú klincami paralelne upevnené drôty husto vedľa seba. Popod ne sú kolmo natiahnuté podperné osnové drôty. Tkané sito sa vyznačenou hustejším pletením s tenšími osnovými drôťmi. Pod osnovými drôťmi sú priečne drevené rebrá v tvare kvapky a ich ostrá hrana smeruje k situ. Rám formy je zostrojený z drevených dosák stálych vo vode. Určuje množstvo načeranej papieroviny, ktorá sa nazýva aj plošnou hmotnosťou papiera. Rám má na spodnej vnútornej strane výrez, do ktorého sito práve zapadne a vytvára tak dno formy. Formovanie papiera je najnáročnejšia operácia. Sito sa vtláča do rámu a celá forma sa ponorí do kade 10 až 15 cm pod hladinu. Formu sa vodorovne vyberie a potrasie sa ňou, aby sa papierovina rovnomerne rozložila a usporiadali sa vlákna. Tiež preto, aby voda cez sito lepšie odtekala. Forma sa potom položí na lávku, zloží sa z nej rám, vloží sa do nej druhé sito a formuje sa hárok. Následne sa celé sito s mokrým hárkom preklopí na plstenec. Mokrý papier prilahne na plstenec, čím sa oddelí od sita. Na každý vytvorený list sa položí plstenec a pokračuje sa, kým nevznikne stĺpec hárkov a plstencov. Plstence sú z vlneného súkna a dobre sajú vodu. Stĺpec s listami papiera a plstencov sa spodnou a vrchnou doskou vložia do závitkového lisu a lisovaním sa vytlačí toľko vody, až je papier dostatočne pevný na ďalšie spracovanie. Kedysi sa používali len drevené lisy, ale v súčasnosti sa už lisuje aj na najmodernejších hydraulických lisoch. Po lisovaní sa stĺpec rozoberie na plstence a papier a tie sa uložia ich samostatné stĺpce.

V nasledujúcej fáze výroby sa papier suší. Mokrý papier rozvešia na palice a povrazy, ktoré sú vodorovne umiestnené na povale. Po usušení sa ešte glejí namáčaním v roztoku živočíšneho gleja. Nadbytočný glej sa vylisuje a papier sa znovu rozvešia k opätovnému sušeniu. Nakoniec sa hľadí kameňom alebo lisovaním medzi dvoma kovovými platničkami.

Ručne robený papier je možné zhotoviť aj v domácich podmienkach zo starého novinového papiera. Jeho kvalita nezodpovedá akostnému papieru z papierenských dielní, ale aj takto vyrobený papier je použiteľný na výrobu jednoduchých papierových predmetov ako vizitky, malé notesy, rámiky na fotografie a mnohých iných. Technologický postup je podobný. Novinový papier sa natrhá na malé kúsky a namočí sa do vody. Potom sa rozomelie a za stáleho miešania sa chvíľu varí. Takto vzniknutá

papierovina sa rovnomerne v tenkej vrstve ukladá na savú látku a preloží sa ďalšou savou látkou. Vzniknutý „hárok“ sa zaťaží a savé handričky sa vymieňajú až dovtedy, kým v nich papier neuschne.

Zdroje:

<http://www.addy.sk/ponuka/rucna-vyroba-rucny-papier-a-vyrobky-slovak-style/rucny-papier-a-jeho-historia.html>

<http://www.addy.sk/ponuka/rucna-vyroba-rucny-papier-a-vyrobky-slovak-style/rucny-papier-vyroba.html>

<http://www.addy.sk/ponuka/rucna-vyroba-rucny-papier-a-vyrobky-slovak-style/vyroba-rucneho-papiera.html>

© 2010 ADDY s.r.o.