



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

MATERIÁLY - BIOLOGIE PŘÍRODNÍ VĚDY AKTIVNĚ A INTERAKTIVNĚ

CZ.1.07/1.1.24/01.0040

RUČNÍ VÝROBA PAPIRU

Mgr. Renata Müllerová, 2012

Úvod

Použitá metoda: práce s Internetem, práce ve skupinách nebo jednotlivě

Rozvíjení kompetencí:

1. estetické
2. pracovní
3. sociální
4. personální

Materiál :

1. novinový a letákový papír, který není voskovaný nebo křídový
2. velká nádob na rozmočení papíru
3. mixér
4. podložka na rozírání papírové hmoty, síto o velikosti požadovaného papíru
5. houbička nebo suchý hadřík
6. noviny na sušení
7. materiál na ozdobení
8. žehlička
9. váleček na nudle
10. notebooky s připojením k Internetu
11. pracovní list
12. psací potřeby, rýsovací a výtvarné pomůcky

Provedení:

1. V jedné vyučovací hodině každý student vyplní pracovní list.
2. Učitel rozdělí třídu do skupin , ale studenti mohou pracovat i jednotlivě.
3. Každá skupina nebo jednatlivec si na následující hodinu připraví pomůcky a rozmočí papírovou směs podle získaného postupu.
4. V následující hodině skupina nebo jednatlivec vyrobí ruční papír podle získaného postupu (pracovní list).
5. Je vhodné udělat nástěnku s výsledky výroby.

RUČNÍ VÝROBA PAPIŘU

Postup:

1. Den předem papír natrháme na malé kousíčky a vložíme do nádoby. K papíru přidáme tolik vody, aby byly ponořeny všechny kousky papíru. Směs necháme máčet do druhého dne.
2. Směs rozmixujeme dohladka (pokud je směs příliš hustá, dodáme vodu, ale opatrně!).
3. Na podložku umístíme síto a na něj rozetřeme rozmixovanou směs.
4. Směs utlačíme válečkem na nudle.
5. Síto nadzvedneme a necháme okapat.
6. Síto umístíme zpět a houbičkou nebo suchým hadříkem odsajeme přebytečnou vodu.
7. Po zaschnutí papíru jej přemístíme na novinový papír a necháme jej doschnout (lze použít i sušičku).
8. Pokud chceme hladký papír, přes savý papír = piják jej přežehlíme žehličkou.
9. Papír můžeme ozdobit.

První výroba papíru: Čína, Cchaj Lun - vynález papíru, používal především vlákna rostlin, kůru stromů a staré hadry, které ručně lámal, drtil a míchal do chvilce, kdy vzniklo hladké těsto.

Průmyslová výroba papíru:

O výrobu papíru jak ho známe dnes, se zasloužil britský vynálezce Henry Fourdrinier, který si v roce 1806 nechal patentovat stroj na výrobu papíru. Dnešní papír se vyrábí z dřevěných štěpek, popřípadě ze starého recyklovaného papíru. Nejdříve je nutné ze štěpky vytvořit buničinu. Štěpka se nechá zahrnout, aby došlo k uvolnění lignininu – jedna ze základních stavebních látek dřeva, která způsobuje dřevnatění buněčných stěn, pak se provaří v zásaditém nebo kyselém roztoku. Po provaření se směs propere, následně přichází na řadu bělení, mletí dlouhých vláken a sušené buničiny.

Pro výrobu papíru se buničina máčí s kationickým škrobem pro pevnost, klíždlem proti rozpíjení inkoustu, plnivem (kaolin nebo uhličitán vápenný) proti průhlednosti a pokud má být papír barevný, přidá se požadované barvivo. Umletá, hladká směs je přelita na síta, tam odteče přebytečná voda, pak se lisuje na lisovacích válcích a přechází do sušičky. Sušení probíhá na válcích vyhříváných párou. Během sušení se mohou přidávat další látky, pro povrchovou úpravu papíru. Po sušení se papír uhladí, navine na role nebo se řeže na formáty. (zdroj www.reddo.cz)

Průmyslová výroba papíru v ČR: Biocel Paskov a.s. (buničina), Duropack Bubak Papírna s.r.o. České Budějovice, JIP – Papírny Větrní a.s., Krpa Paper, a.s. Hostinné, Mondi Štětí a.s., Neograph Štětí, a.s., Nanograph s.r.o. Štětí (speciální papíry), Smurfit Kappa Czech s.r.o., závod Morava Paper Žimrovice (zdroj AČPP – Asociace českého papírenského průmyslu)

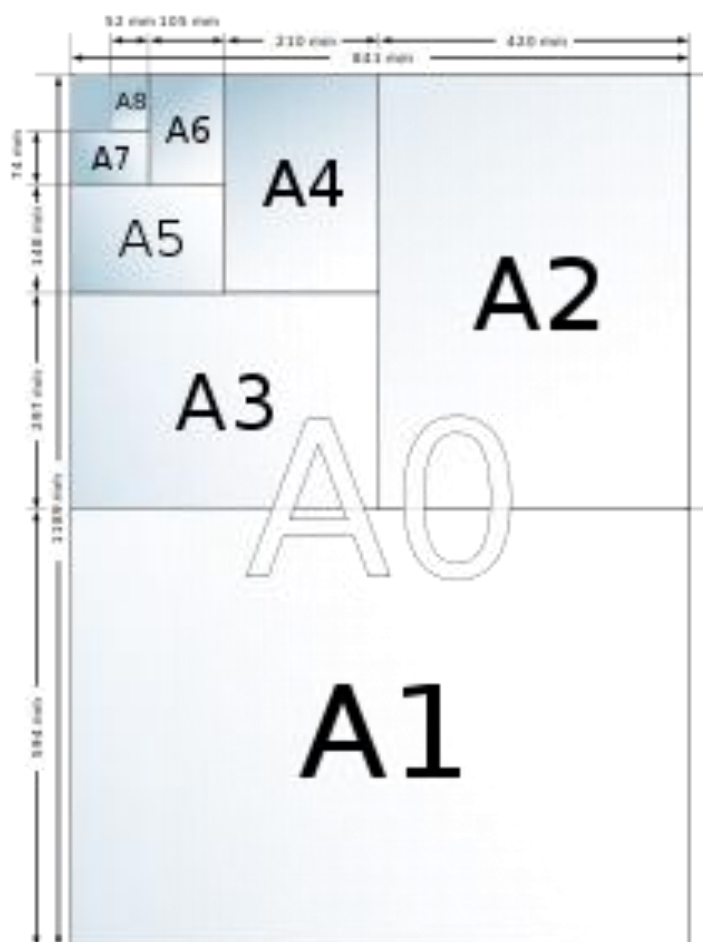
Ruční výroba papíru: zámek Velké Losiny

Možná budoucí výroba papíru: z rostliny konopí, roste rychleji než stromy

Rozměry papíru podle ISO/DIN (v mm):

- A0 – 841 x 1189
- A1 – 594 x 841
- A2 – 840 x 594
- A3 – 297 x 420
- A4 – 210 x 297
- A5 – 148 x 210
- A6 – 105 x 148
- A7 – 74 x 105
- A8 – 52 x 74
- A9 – 37 x 52
- A10 – 26 x 37

Grafické zobrazení formátů papíru (zdroj Wikipedie)



Pracovní list

Najdi na Internetu odpovědi na následující otázky:

1. V které zemi se poprvé začal vyrábět papír?
2. Které suroviny se používají k výrobě papíru?
3. Jak lze nahradit přírodní materiály, ze kterých se vyrábí papír?
4. Kde v České republice se průmyslově vyrábí papír?
5. Kde v České republice se vyrábí ruční papír?
6. Která rostlina by se v budoucnosti mohla využívat k průmyslové výrobě papíru a proč?
7. Standardizované rozměry A0 – A10 podle normy ISO/DIN v mm. Sestav tabulku.

8. Najdi souvislost ve standardizovaných rozměrech A0 – A10 a vyjádři ji graficky.

9. Najdi a zaznamenej si přesný postup a pomůcky na výrobu ručního papíru.

Pomůcky:

Postup: