

Název a adresa školy:	Střední škola průmyslová a umělecká, Opava, příspěvková organizace, Praskova 399/8, Opava, 746 01
IČO:	47813121
Projekt:	OP VK 1.5
Název operačního programu:	OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
Typ šablony klíčové aktivity:	III/2 Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT (20 vzdělávacích materiálů)
Název sady vzdělávacích materiálů:	Technologie grafiky I
Popis sady vzdělávacích materiálů:	Technologie grafiky I, 1. ročník
Sada číslo:	A-02
Pořadové číslo vzdělávacího materiálu:	02
Označení vzdělávacího materiálu: (pro záznam v třídní knize)	VY_32_INOVACE_A-02-02
Název vzdělávacího materiálu:	Strojová výroba papíru
Zhotoveno ve školním roce:	2011/2012
Jméno zhotovitele:	Mgr. Lenka Kašpárková

Strojová výroba papíru

Plán učiva

- Fáze strojové výroby papíru.
- Získávání suroviny.
- Příprava papíroviny.
- Zpracování na papírenském stroji.
- Závěrečné práce.
- Otázky a úkoly pro zopakování učiva.

Strojová výroba papíru

Strojní výroba papíru se začala rozvíjet po vynalezení papírenského stroje Francouzem Ludvíkem Robertem r. 1799. Vzrůst se nezastavuje ani v pozdější době a plynule přechází do 19. století, kdy strojní výroba definitivně nahradila papírenské řemeslo.

U nás byl první papírenský stroj postaven v pražské papírně Císařský mlýn roku 1827.

Strojový papír se u nás vyrábí nejčastěji z hnědé nebo bílé dřevní drti a celulózy vyrobené ze dřeva jehličnatých stromů (smrk). Dále se do papíroviny přidávají další látky, jako jsou plnidla, pojidla, klíždla, barviva apod.

Moderní výroba papíru v papírnách je výhradně strojová a probíhá ve čtyřech fázích:

1. Získání suroviny.
2. Příprava papíroviny (holandr).
3. Zpracování na papírenském stroji.
4. Závěrečné práce.

1. Získání surovin

Výchozí surovinou je u nás nejčastěji smrkové dřevo. Z něj se získávají:

1) Bílá dřevní drť (BDD)

Postup:

Půlmetrová polena zbavená kůry se drtí na speciálních brusech. Drť se pak třídí a odstraňují se nežádoucí větší třísky.

Vlastnosti:

Má krátká vlákna, proto se špatně plstí. Papíry z ní vyrobené na světle a vzduchu rychle žloutnou. Je to materiál nejhorší kvality, pro méně náročné papíry (novinový papír – 80% BDD).

2) Hnědá dřevní drť (HDD)

Postup:

Polena se před broušením nechají asi 3 hodiny pařit. Vlákna se stanou delšími a pevnějšími. Dřevo ale bohužel zhnědne.

Vlastnosti:

Papíry mají charakteristickou hnědou barvu, protože HDD se nedá bělit (hnědá krabicová lepenka, balicí papír).

3) Celulóza

Postup:

Vyrábí se ze dřeva jehličnatých stromů chemickou cestou. Dřevo se rozdrťí a pak vaří v roztoku sulfitového louhu nebo jiného činidla 5 – 6 hodin za tlaku 5 – 10 atmosfér. Tím se uvolní dřevěná vlákna, rozpustí se lignin a zůstane celulóza (buničina).

Vlastnosti:

Vlákna jsou delší, lépe se plstí, dají se bělit a mírně žloutnou (psací a kreslicí kratony, ilustrační, kopírovací, křídové papíry).

Dřevité papíry – jsou papíry vyrobeny z dřevních drtí.

Bez dřevé papíry – jsou vyrobeny výhradně z celulózy, neznamená to, že pro jejich výrobu nebylo dřevo použito, ale bylo chemicky rozloženo.

2. Příprava papíroviny

Jen výjimečně se papír připravuje z jednoho druhu suroviny. Zpravidla se papírovina mísí podle stanoveného předpisu v drtícím a míchacím stroji zvaném holandr (výchozí suroviny: BDD, HDD, celulóza, sběrový papír, bělidlo (chlór), barviva, klíždla, plnidlo, ...).

3. Zpracování na papírenském stroji

Z holandru se papírovina vypouští do míchací kádě, odkud ji naběrací kolo nabírá a posílá dál do usazovače písku a uzelníku, kde se zbavuje nečistot a nežádoucích příměsí. Poté proudí na síťovou část papírenského stroje, která je tvořena sítěným pásem, vodorovně spočívajícím na válcích, kterými je posunován a napínán. Po stranách síta běží gumové řemeny zamezující stékání papíroviny do stran. Vlákna papíroviny se na sítu kladou převážně ve směru chodu tohoto pásu. Kovové síto s papírovinou pak projíždí zařízením na odsávání vody (mokrý část). Mokrý část je tvořena kovovými válci a plstěným pásem, jež odsává vodu. Ve chvíli, kdy přechází pás papíru do sušícího zařízení, je již dost pevný na to, aby mohl projít soustavou 16 – 20 hladkých kovových válců, které jsou vyhřívány a papír je kolem nich ovíjen a střídavě rubem a lícem přitiskován. Po té je horký pás papíru zchlazován, kruhovými noži se rozřezává na potřebnou šířku a navíjí se na válec.

4. Závěrečné práce

Hlazení papíru se provádí se mezi soustavou válců vertikálně uložených nad sebou (kalandr).

Rozřezávání na archy: Pás papíru se rozřezává, arch se skládají na sebe a balí se do balíků.

Výroba kartonů a lepenek: Některé kartony a lepenky se vyrábí vrstvením (slepováním vrstev na sebe).

Některé papíry jdou k dalšímu zpracování k výrobě sešitů, obálek, dopis papíru, do tiskáren.

Otázky a úkoly pro zopakování učiva

1. Jaké suroviny se používají ke strojové výrobě papíru?
2. Z jakých fází se skládá strojová výroba papíru?
3. Jak vzniká celulóza?
4. Zjistí, ve kterých městech jsou u nás největší papírny.

Seznam použité literatury

- HNĚTKOVSKÝ, V. a kol.: *Papírenská příručka*. Praha: SNTL, 1983. ISBN 04-625-83.
- KORDA. J.: *Papírenská encyklopedie*. Praha: SNTL, 1992. ISBN 80-03-00647-3.