

Kapitoly z knižní kultury

II.

Papír

Za objevitele ruční výroby papíru se tradičně považuje čínský dvorní hodnostář Cai Lun (zemř. 121), který dle mladších pramenů zkonstruoval roku 105 čerpací formu, a zasloužil se tak o zjednodušení výroby. Nejnovější archeologické nálezy však ukazují, že zhotovování papíru z konopí bylo čínským řemeslníkům známé již na přelomu 2. a 1. století př. Kr.

V Čechách nejstarší písemnost na papíru, který byl dovezen z Itálie, představuje městská kniha Starého Města pražského (1310). První papírna je u nás doložena roku 1499 na Zbraslavi. Nejstarší ruční papírna na Moravě byla založena 1505 v Olomouci. Dodnes nepřetržitě fungující výroba ručního papíru ve Velkých Losinách je doložena od roku 1596.

Papír byl v Evropě používán od 14. století postupně jako psací látka knih, na kreslení, malbu, přípravu grafických listů a k výrobě hracích karet. Se zavedením a rozšířením knihtisku po polovině 15. století jeho význam ještě vzrostl. Přestože byl dostupnější a asi dvacetkrát levnější nežli pergamen, který se v tiskárnách udržel nadále již jen výjimečně, pořizovací ceny 16. a 17. století zůstávaly ještě velmi vysoké (4 archy stály zhruba tolik co necelý půl kilogram hovězího masa).

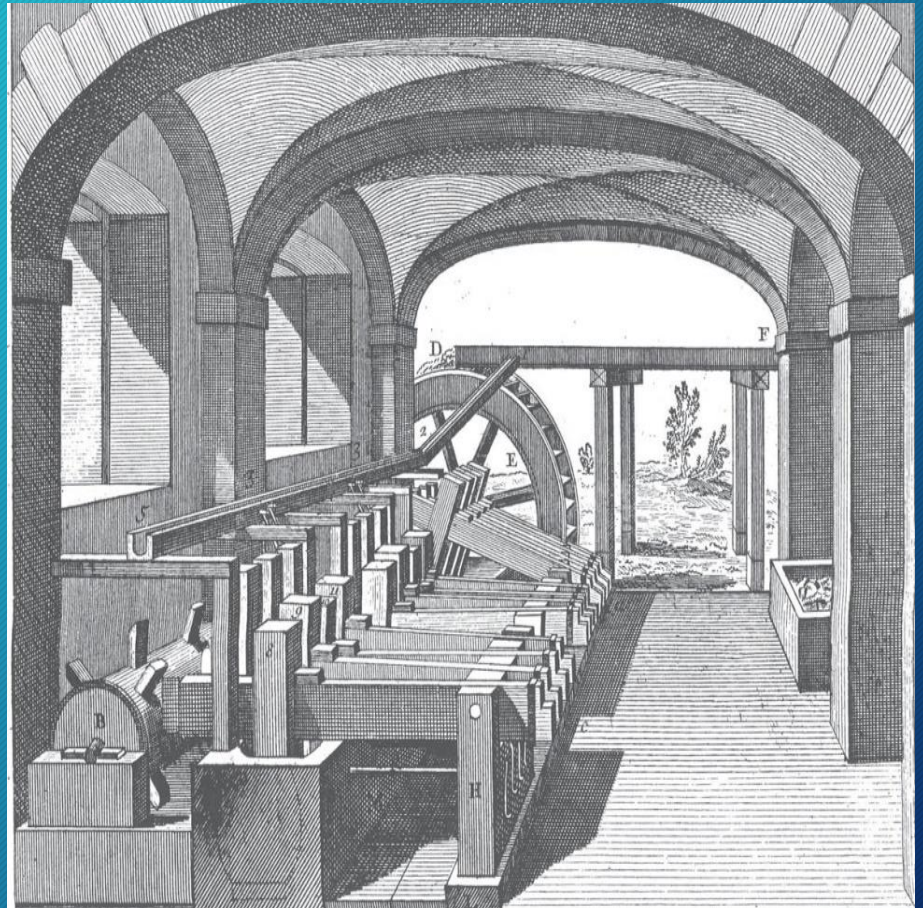
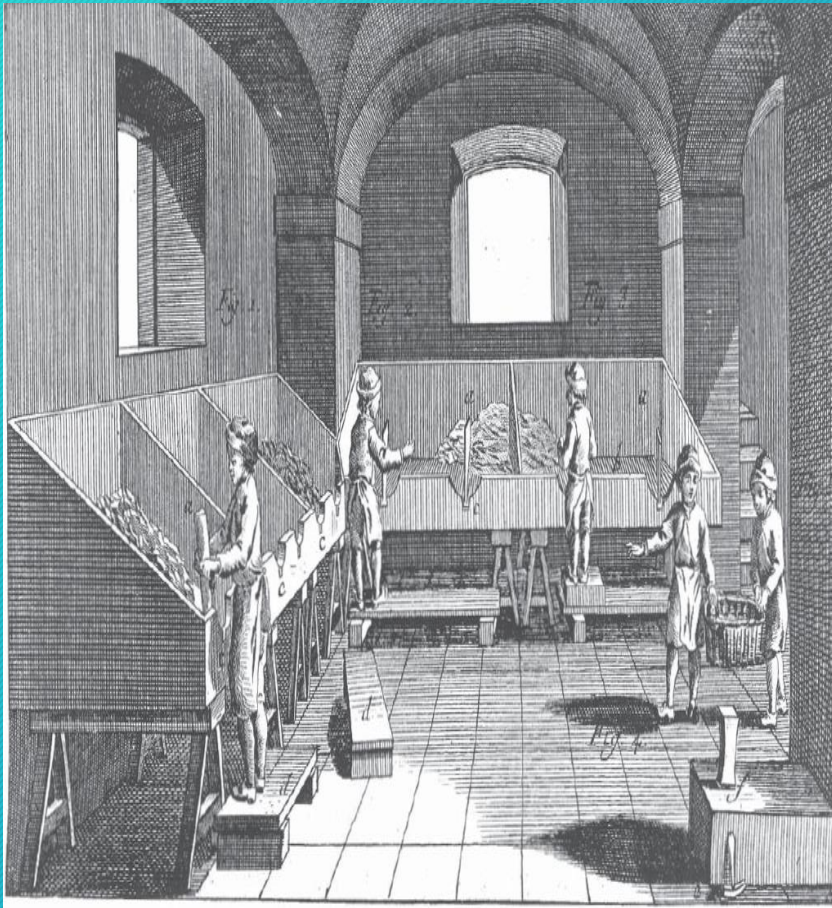
Papírny byly již od 13. století umísťovány zpravidla v bezprostřední blízkosti vodního toku a náhonu, který otáčel vodním kolem opatřeným na obvodu lopatkami. Voda byla zároveň důležitým prostředkem při úpravě hadrů. Tam, kde proudil celoročně vítr, budovaly se od konce 16. století papírny s větrným kolem.

Způsob ruční výroby papíru se do přelomu 18. a 19. století zásadně nezměnil. Surovinou byly až do vynálezu dřevoviny v polovině 19. století roztříděné, vyprané, nahrubo rozřezané a sluncem vybělené **hadry**. Poněvadž ovlivňovaly odstín i kvalitu budoucí vlákninové suspenze neboli papíroviny, musely se nejprve roztřídit.

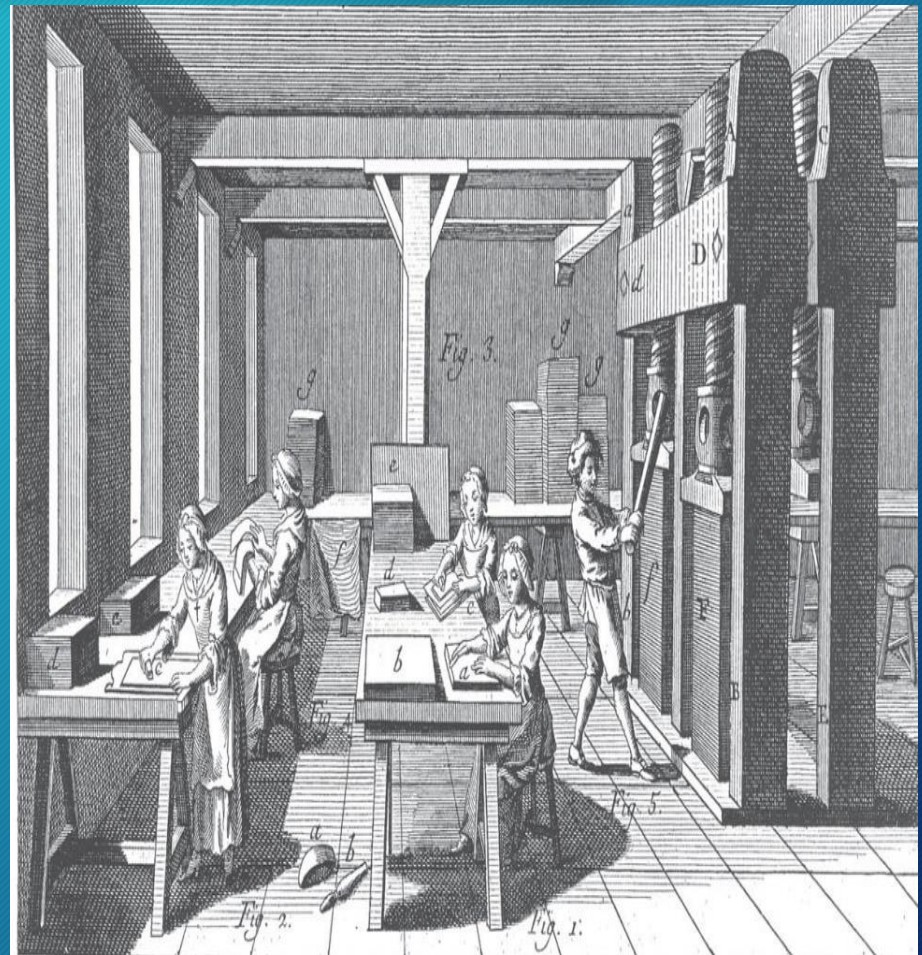
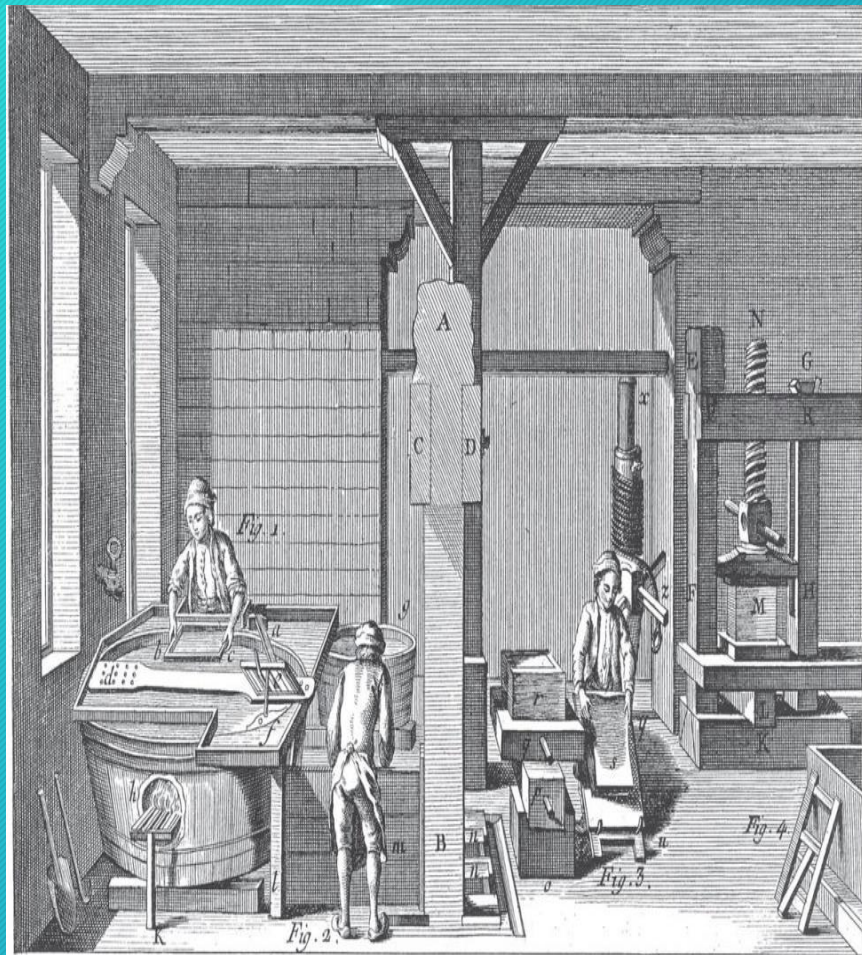
Pak hadry prošly hnilobným procesem. K rozložení a mechanickému rozmělnění sloužily **stoupy** čili dřevěná nebo kamenná koryta (případně kádě) s vyztuženým dnem. V každé jednotce pracovala asi 4 těžká dubová (později kovová) kladiva, zavěšená na rovnoramenných pákách a poháněná přes hřídel vodním či větrným kolem. Spodní část kladiv byla okována noži nebo hřeby, které hadrovinu drtily. I když středně velká papírna disponovala asi 15 až 30 stoupami, pořád šlo o nejpomalejší fázi celé výrobní technologie (v 70. letech 17. století byl vynalezen mlecí válec nazvaný dle země původu **holandr**).

Vzniklou papírovou kaši částečně odvodnilo vaření v kádi. Papírovina se pak přiváděla do **čerpací kádě**, odkud byla ručně nabírána (čerpána) na **čerpací formu**. Tu tvoří pravoúhlý latkový rám, jehož šířka, nepřesahující rozpětí paží, převládala nad výškou. Rám vyztužovala kolmá osnova z pevných mosazných drátů vzdálených od sebe asi 25 mm. Osnova byla podélně v rozmezí 1-3 mm hustě propletena útkovými drátky. Struktura síta a z ní pak zejména kolmá osnova zanechávaly na sítové straně archu otisk, jevící se navenek jako žebrování.

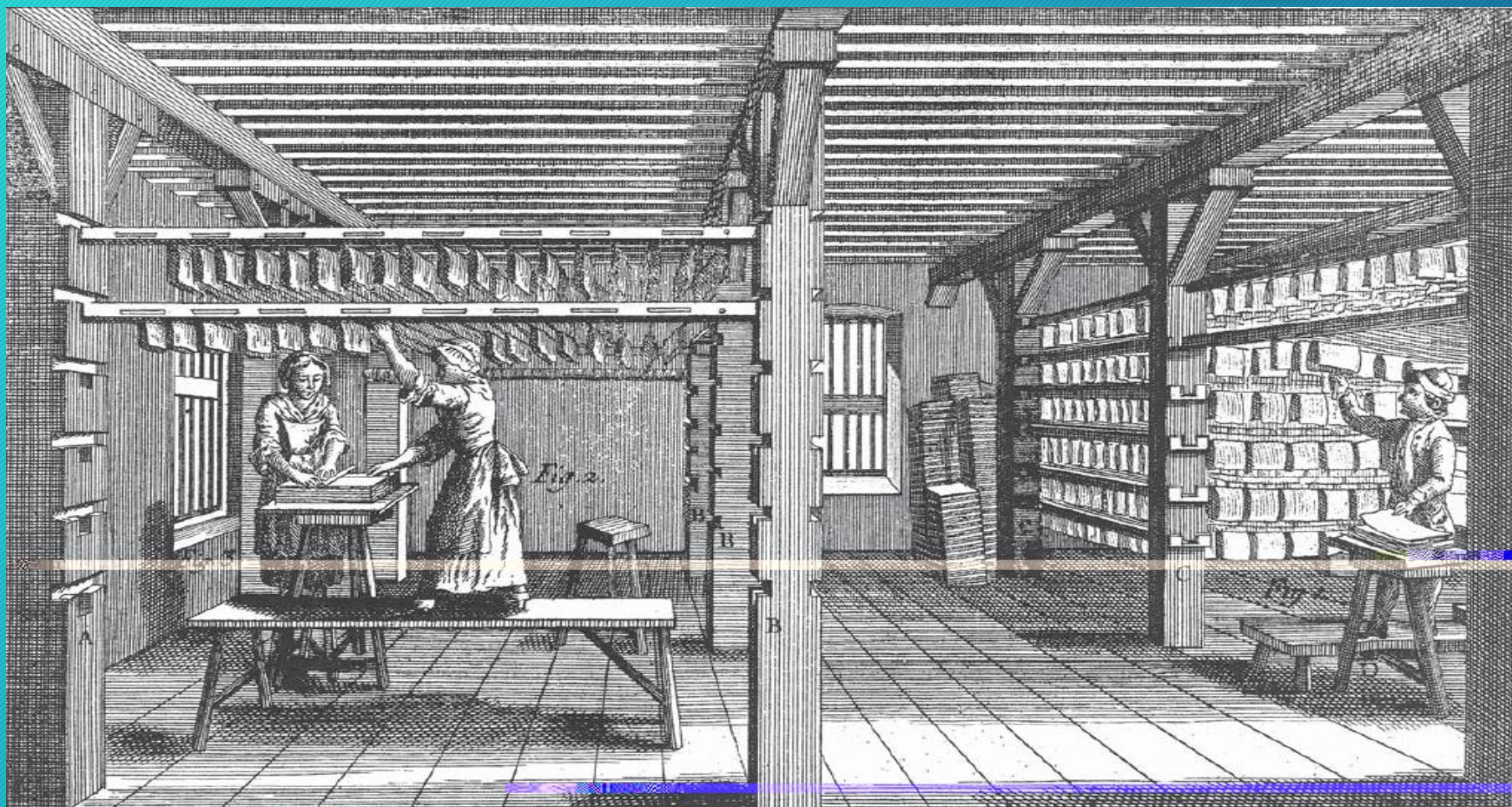
Třídění a drcení hadrů ve stoupách



Čerpání papíroviny na síto, lisování a hlazení papíru



Sušení papíru



Papírna Velké Losiny 1596 (dnes muzeum výroby papíru)



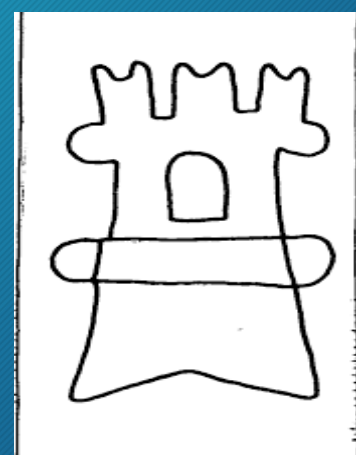
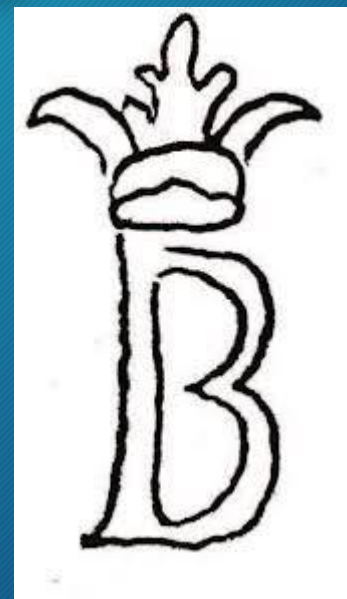
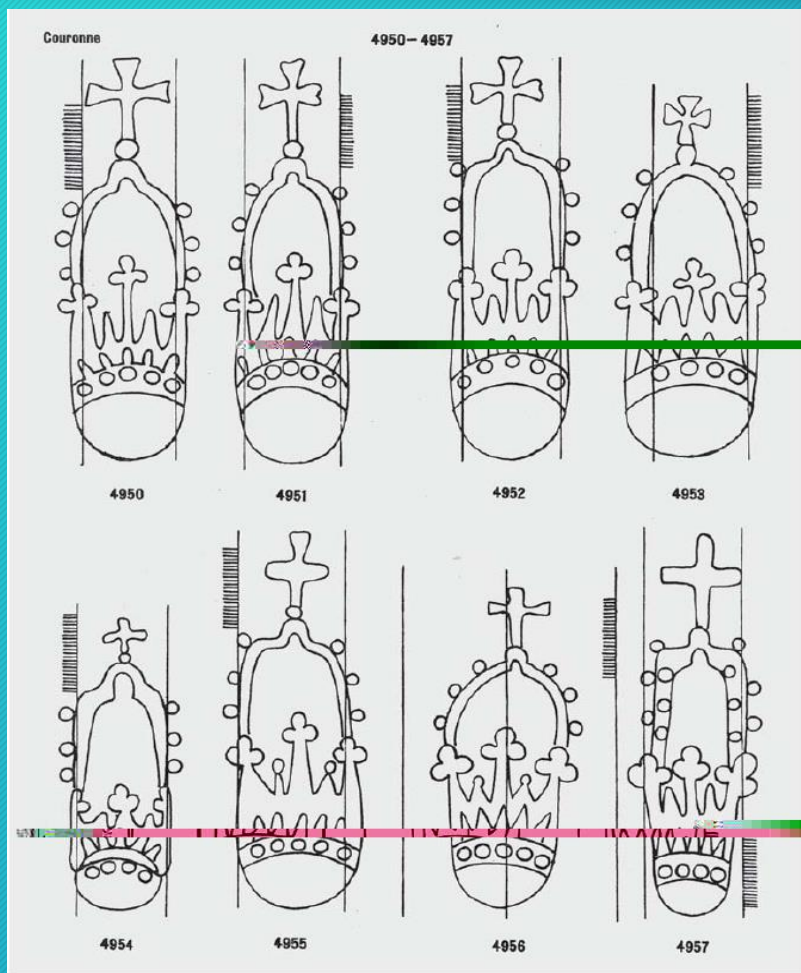
FILIGRÁN

Filigrán žebrovaného papíru neboli průsvitka (nesprávně však vodní značka, vodotisk, vodoznak) se vytváří vpleteným (vletovaným) drátěným obrazcem, který zeslaboval vrstvu papíroviny na sítu. Na papíru se proto jeví průsvitně a nitkovitě. Slouží jako výrobní značka papírny.

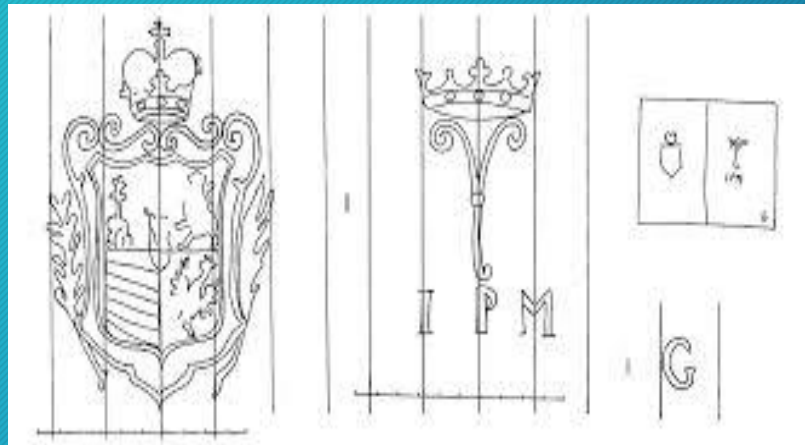
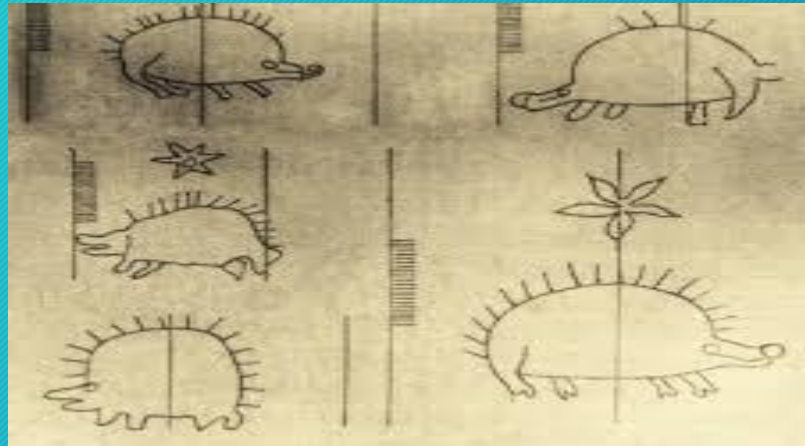
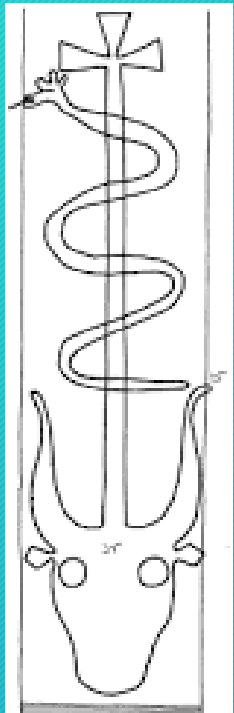
Nejstarší průsvitné značky užívaly italské papírny po polovině 13. století (Boloňa 1282, Čechy poprvé 1387, nejstarší česká původní značka 1524, a to z Prahy).

K nejčastějším motivům patří erb a znak (zvláště v 16. století), dále had, hlava (jednorožce, jelena, vola či lidská s čepicí, korunou nebo rolničkami), hrozen, klíč, klobouk, kolo, kruhy, květ lilie, lev, nůžky, písmena (zakončená korunou, čtyřlístkem, křížem), pohár, poštovní trubka, ruka, srdce, váhy, věž, zvon apod.

Filigrán



Filigrán (Briquet eviduje 16.000,
Piccard 82.000 provedení)

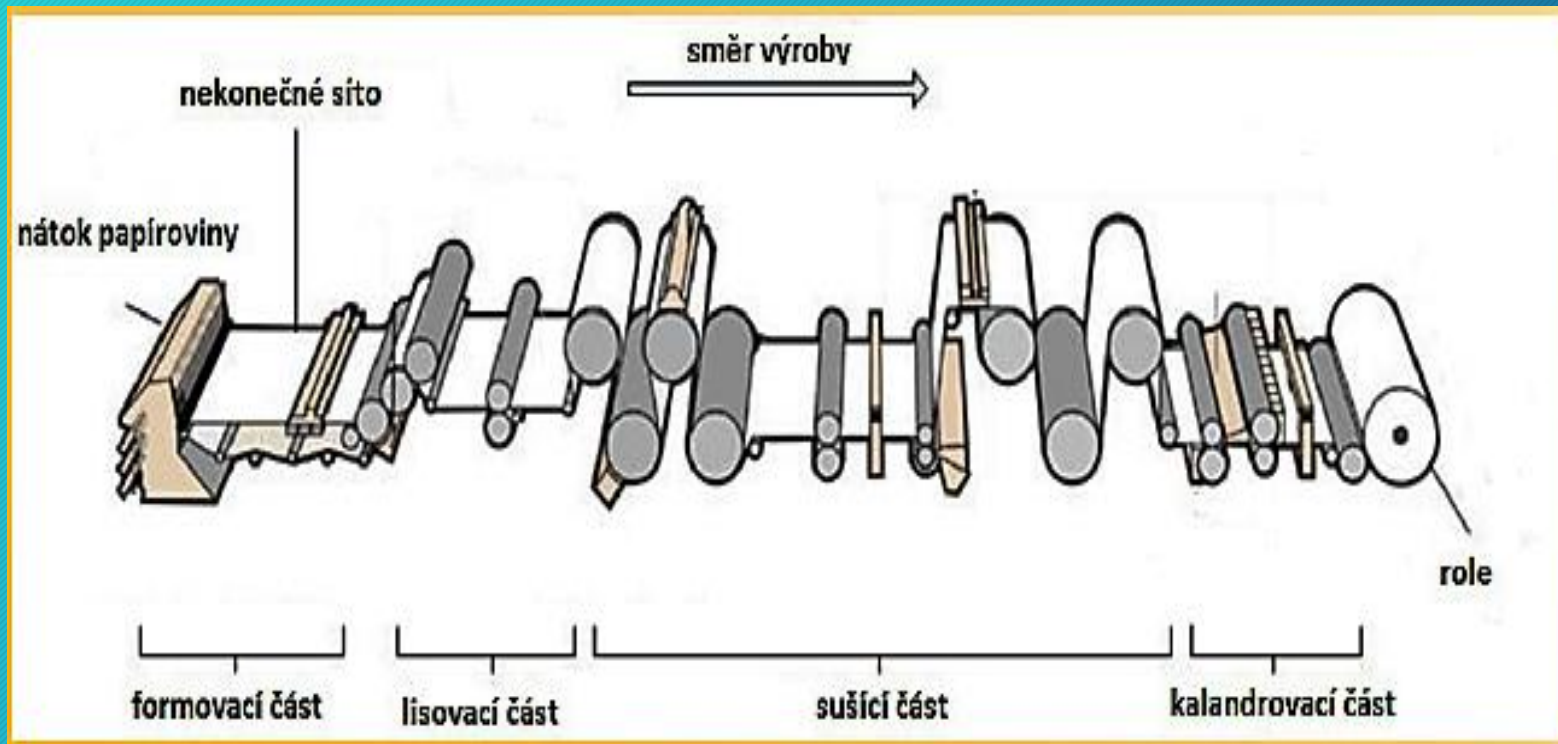


Výroba papíru trvala 2 až 3 měsíce a obsahovala na 30 dílčích operací, v nichž každý arch papíru prošel rukama řemeslníka opakovaně. Denní výkon činil asi 3.000 archů. Produkce za sezónu obvykle přesahovala 700.000 archů. Vstup mechanizace a rozvinutější dělba práce jakožto dvě základní podmínky přechodu řemeslné výroby k manuální jsou patrné až v 17. a 18. století.

První velkou změnu přinesl holandr (asi 1672), který vytlačil starší stoupy. Poněvadž konstrukce tohoto mlýna byla chována v tajnosti, za hranice Holandska pronikl až koncem 17. století (v Čechách poprvé 1710 v Benešově/Pl.).

Papírenský stroj s podélným čili nekonečným sítem byl do praxe uveden v Anglii 1803 (první papírenský stroj v Čechách pořídila 1829 Schönfeldova papírna). Strojní výroba papíru a neustále rostoucí poptávka po pestřejším sortimentu ještě více prohloubily celoevropský nedostatek výchozí hadrové suroviny. Náhračky za ni se ostatně hledaly už dříve. Jednou z cest, jak čelit krizi, byla recyklace starého, potištěného papíru, jinou možnost poskytovalo náhražková hmota rostlinného původu (lipové lýko, bramborová nat', sláma). Je nasnadě, že kvalita papíru prudce klesala. Roku 1844 byl objeven mechanický způsob rozvlákňování dřeva broušením na brusech. O několik let později se počal zkoušet chemický postup s kyselým siřičitanem vápenatým, který z mleté dřevoviny dokázal uvolnit čistou celulózu (buničinu).

Schéma papírenského stroje s nekonečným sítem



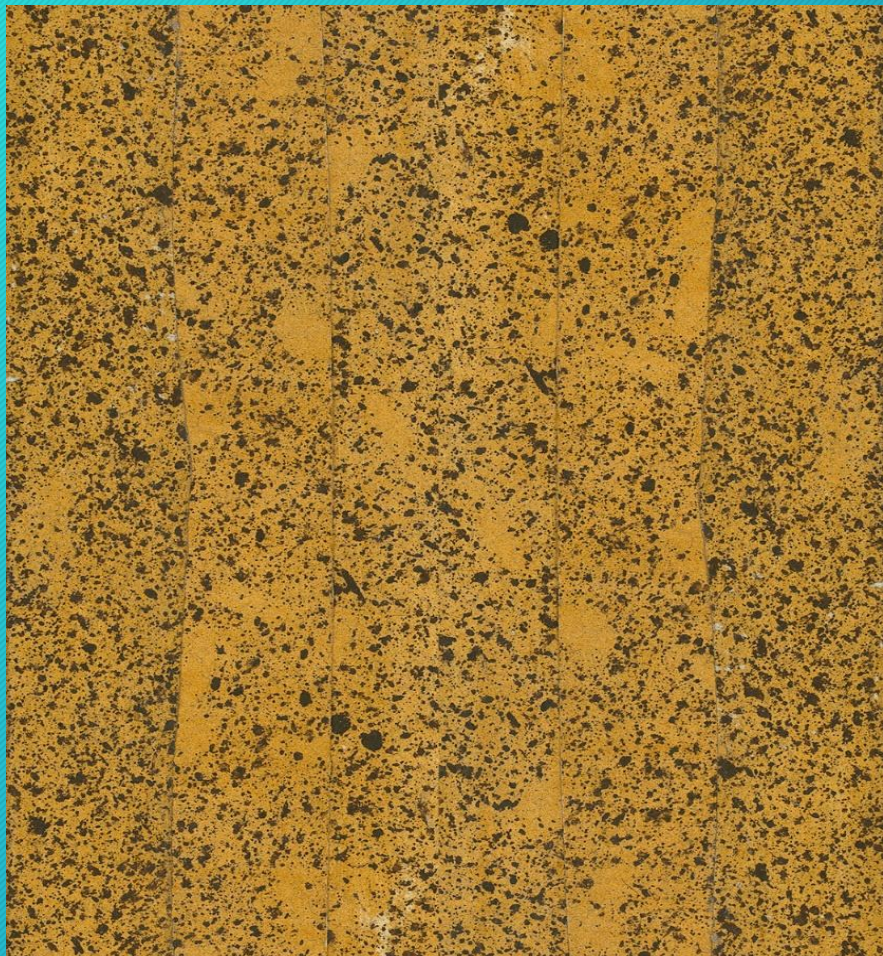
Papírenský stroj dnes (orientačně ca 155 tis. tun / rok)



POVRCHOVÁ ÚPRAVA PAPÍRU

Povrchová úprava užívá čtyři technologie: vzorování pomocí tiskových forem (papír katunový, papír siluetový), natírání a zalisování přídatných částic (papír brokátový, papír bronzovaný, papír velurový), natírání a zalisování dezénu (papír marokénový) a natírání, máčení a stříkání za přítomnosti média (vosku, škrobu a tragantu pro papír batikový, papír škrobový a papír tragantový). Termín „mramorovaný papír“ je povšechné a nepřesné domácí synonymum pro papír tragantový, poněvadž „mramorování“ je pouze jedním z výsledných efektů máčení papíru v tragantové suspenzi.

Papír škrobový



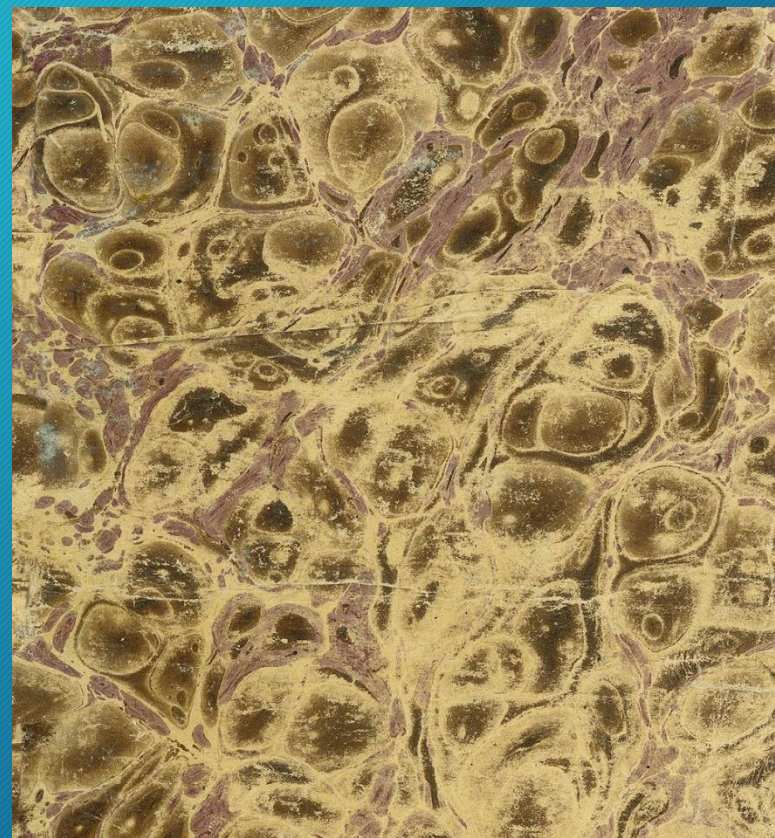
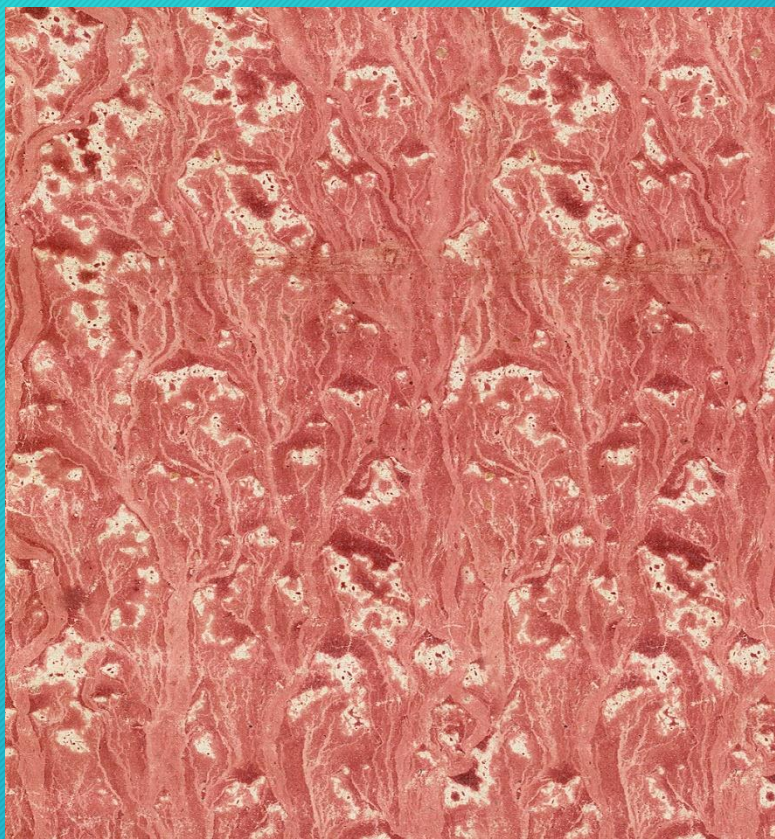
Papír potištěný (katunový)



Papír tragantový (hřebenový)



Papír tragantový (mramorovaný)



Papír bronzovaný

