

Tlačiarne a plotre

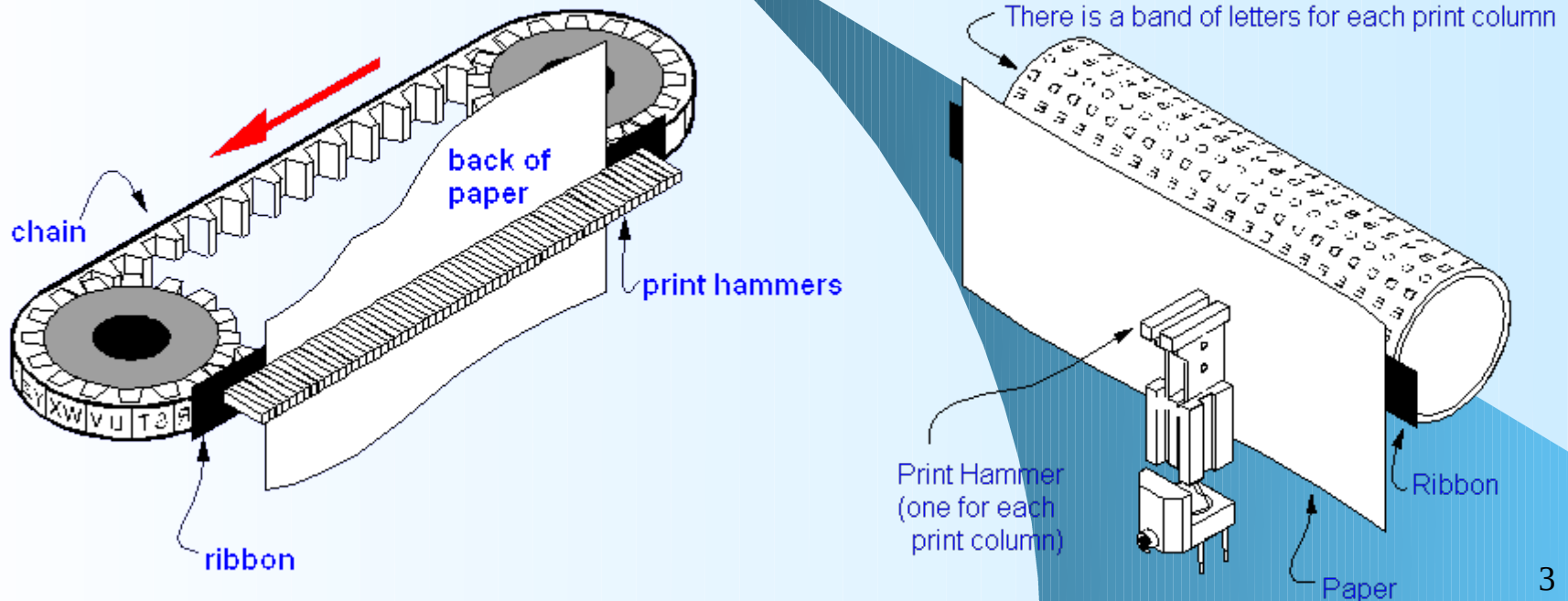
RNDr. Róbert Bohdal, PhD.

Typy tlačiarní

- Znakové (bubnové, reťazové, s rotujúcim kotúčom)
- Ihličkové (1, 9, 18, 24)
- Tepelné (thermal paper)
- Atramentové (bublínkové, piezoelektrické)
- Elektrostatické (laserové, LED)
- Tepelno-atramentové (solid ink)
- Tepelno-voskové (thermal wax)
- Termosublimačné (dye sublimation)
- Tepelno-autochrómové (thermal autochrome)
- Cyclicolor

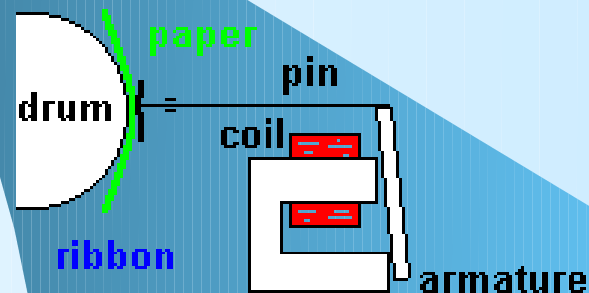
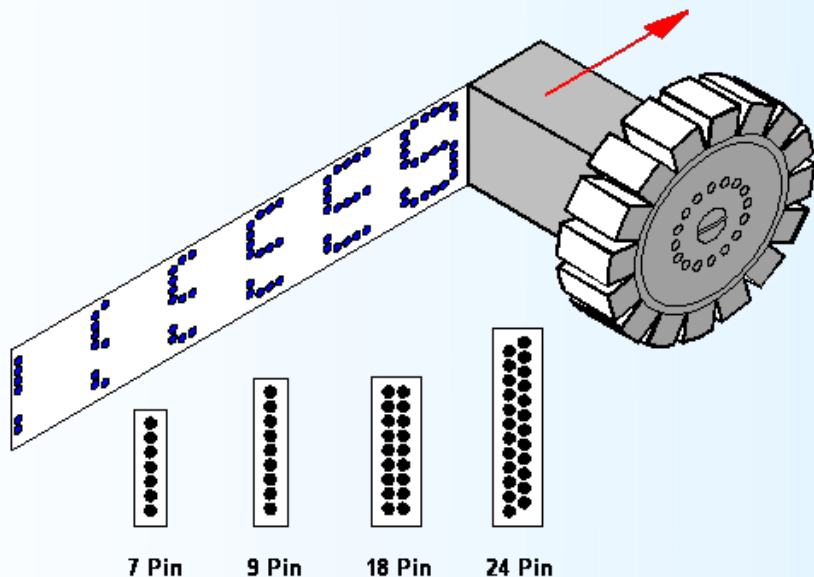
Znakové tlačiarne

- Základom je farbiaca páska, tlačové kladivká a na páse (resp. reťazi) umiestnené reliefsy znakov.
- Kladivko pritlačí farbiacu pásku spolu s reliefom znaku na papier.



Ihličkové tlačiarne

- Základom je farbiaca páska a pomocou elektromagnetu vysúvané ihličky. Je ich zvyčajne 9 v jednom rade alebo 24 v dvoch radoch.
- Ihličky pritlačia farbiacu pásku na papier.
- Ich výhodou je veľmi nízka cena na 1 výtlačok.

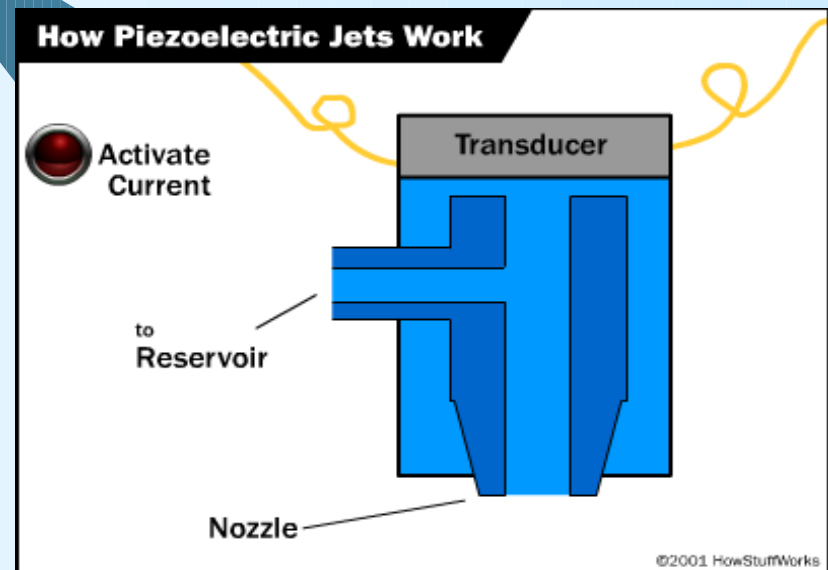
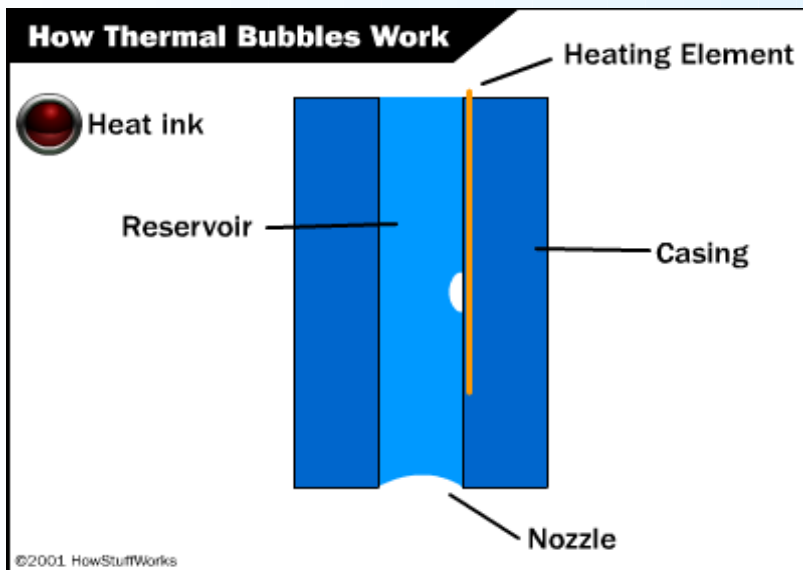


Tepelné tlačiarne

- Fungujú na podobnom princípe ako ihličkové
- Farbiaca páska sa nepoužíva, avšak namiesto obyčajného papiera sa používa teplocitlivý papier.
- Ihličky sú permanentne zahrievané a tak v mieste dotyku zahrievajú body na teplocitlivom papieri.
- Zohriaty bod zmení farbu z bieleho na čierny.

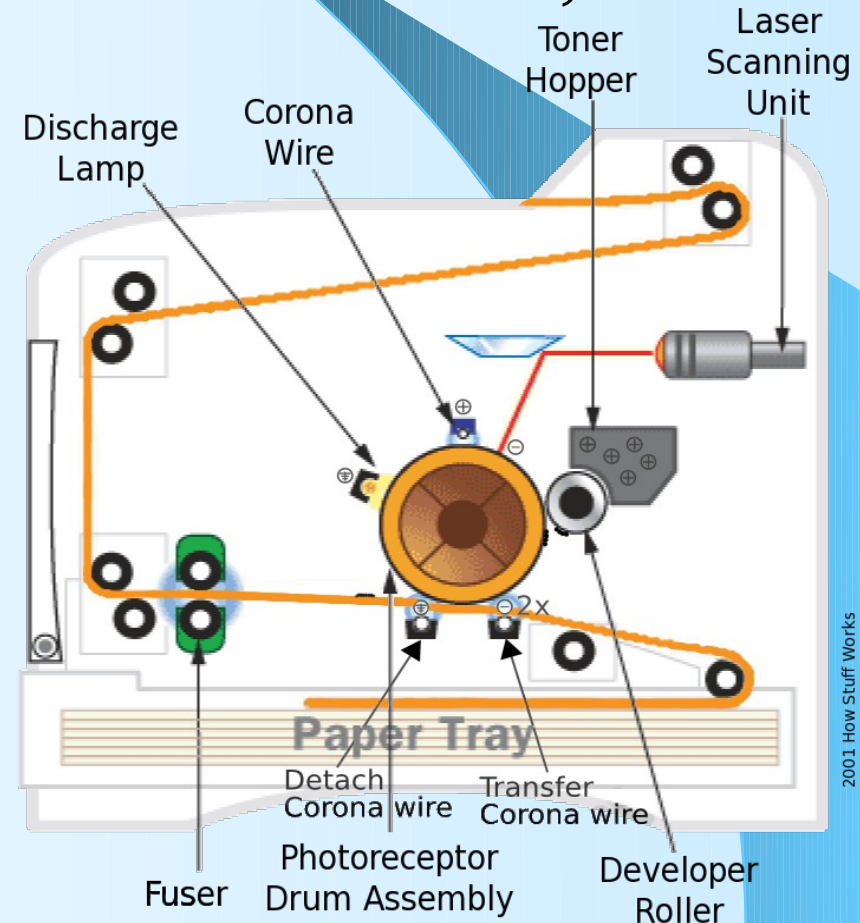
Atramentové tlačiarne

- Piezoelektrické – kryštál vibruje a zväčší tlak atramentu v dutinke, ten potom unikne cez trysku von.
- Bublínkové – teplo zahrieva atrament až vznikne bublinka, ktorá sa rozpína. V dôsledku narastajúceho tlaku vystrekne atrament cez trysku von.



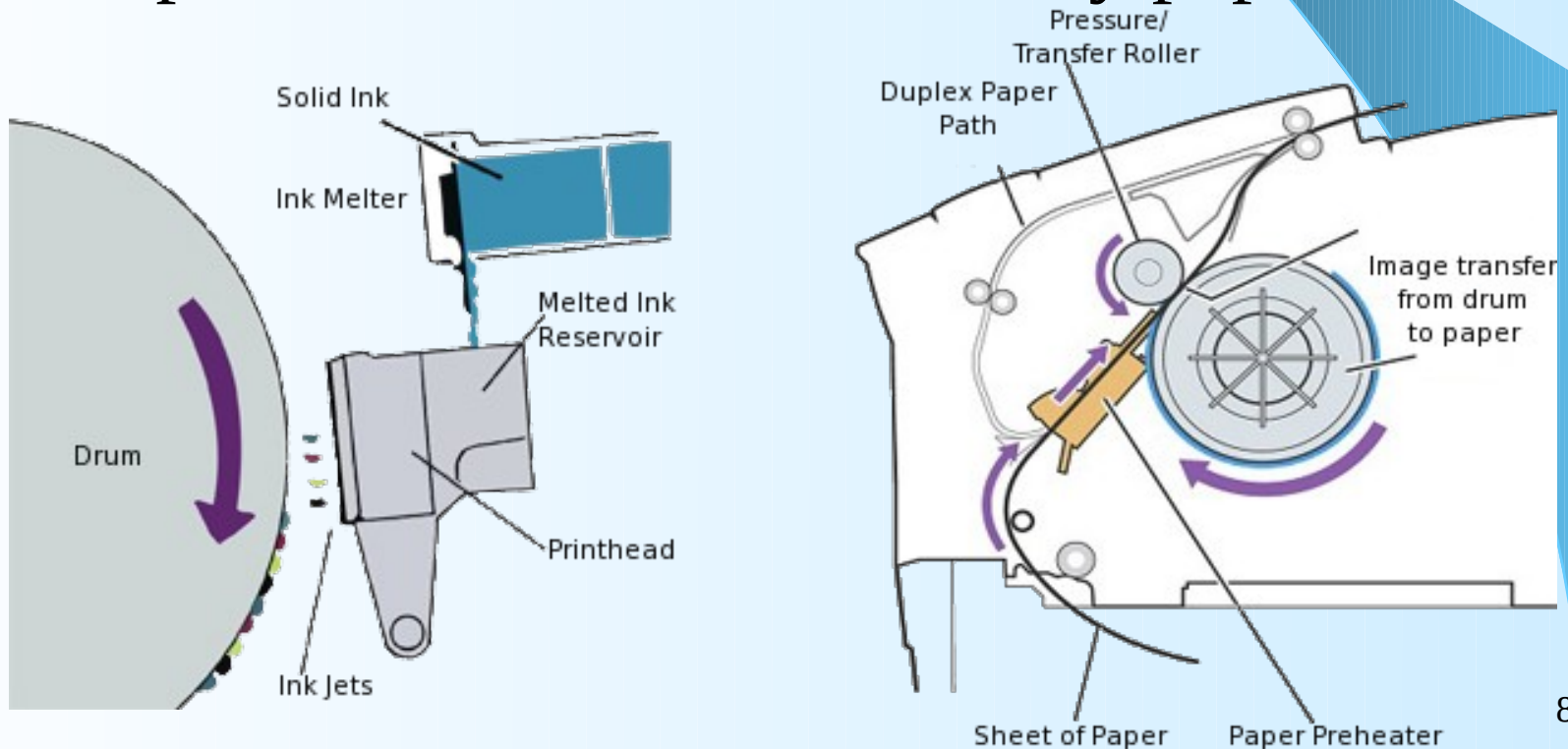
Laserové tlačiarne

- Elektrostatický princíp – celý fotovodivý valec je nabitý kladným nábojom. Pôsobením laserového lúča sa zmení náboj na tých častiach valca, ktoré sú ním osvetlené.
- Opačne nabitý toner je prichytený na fotoválec a ďalej prenesený na papier, pretože ten má 2x väčší náboj.
- V tepelnej jednotke je nakoniec toner „zapečený“ do papiera.



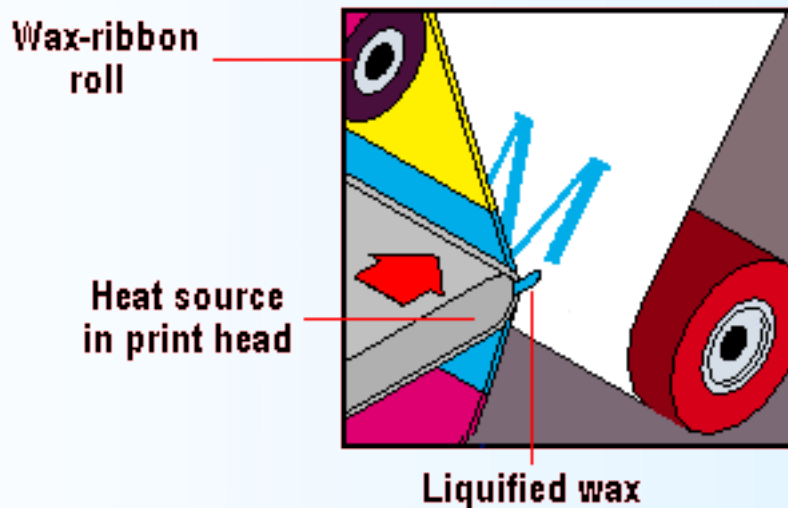
Tepelno-atramentové

- Tuhý atrament je pred tlačou roztopený do rezervoárov, z ktorých je potom vystreknutý na tlačový valec. Atrament sa potom otláči pomocou prítlačného valca na zohriaty papier.



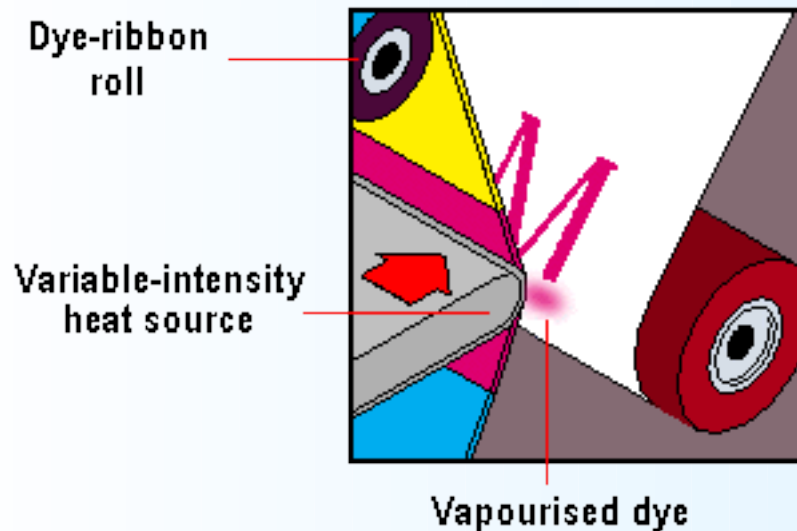
Tepelno-voskové

- Pás obsahujúci CMYK voskové prúžky prechádza pred tlačovú hlavu, ktorá pomocou horúcich ihličiek prenesie roztopený vosk na papier.



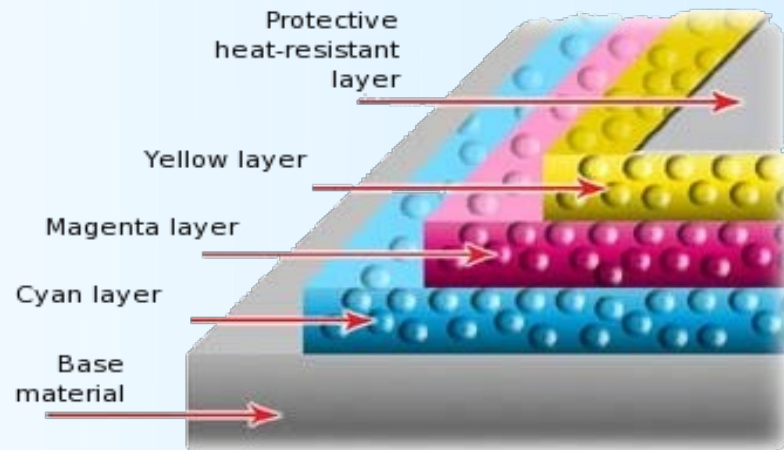
Termosublimačné

- Na tenkom celofánovom páse je umiestnené farbivo, ktoré vplyvom tepla sublimuje a vsakuje do papiera.
- Množstvo vypareného farbiva sa riadi zmenou tepla v tlačovej hlave.



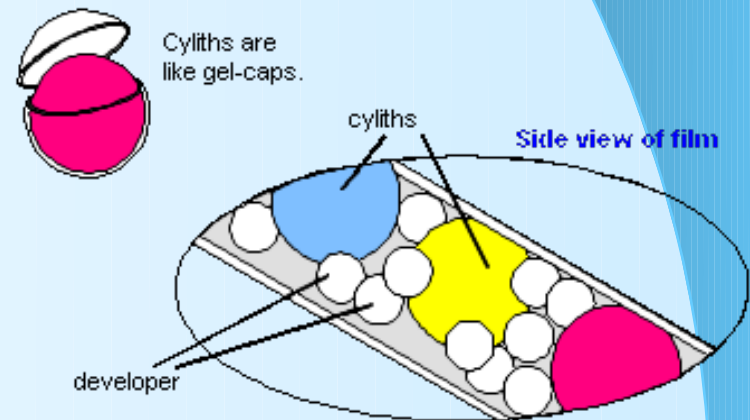
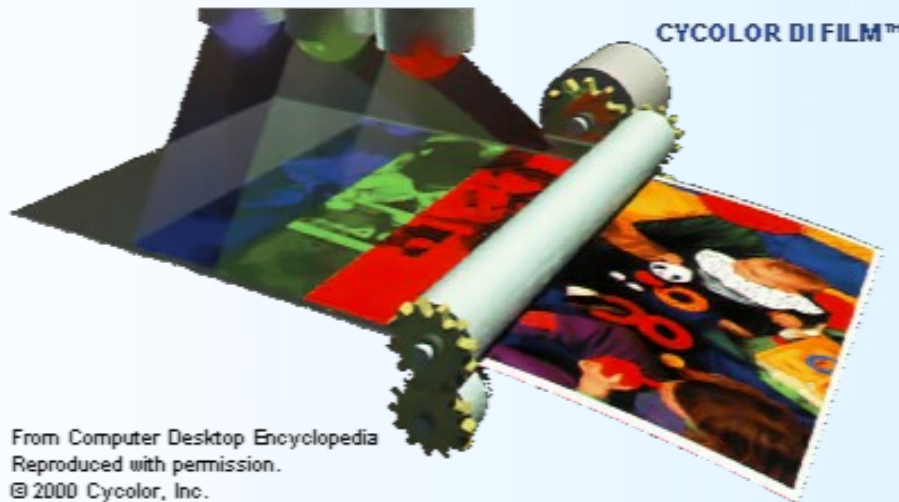
Tepelno-autochrómové

- Tieto tlačiarne používajú špeciálny papier obsahujúci 3 vrstvy s farbami CMY, pričom každá vrstva je „aktivovaná“ inou teplotou.
- Tlačová hlava s tepelným zdrojom prechádza cez papier 3x, pričom každú z vrstiev zohrieva na určených miestach presne stanovenou teplotou.
- Po každom prechode je vrstva „zafixovaná“ UV svetlom.



Cycolor

- Tieto tlačiarne používajú špeciálnu fóliu obsahujúcu miliardy svetlocitlivých mikrokapsúl obsahujúcich farbivo.
- Mikrokapsuly reagujú na jednotlivé farebné spektrum (RGB) a vplyvom svetla zatvrdne ich obal.
- Nevytvrdené kapsuly pri prechode cez valce prasknú a prenesú farbivo na papier.



Tlačiarne a odtiene bodov

- Pri tlačení rôznych odtieňov farieb musia tlačiarne (okrem termosublimačnej) použiť techniku ditheringu alebo halftoningu.
- Použitím ditheringu, resp. halftoningu dochádza k zníženiu rozlíšenia tlače (DPI).



Normálny
obrázok



Dithering
Bayer



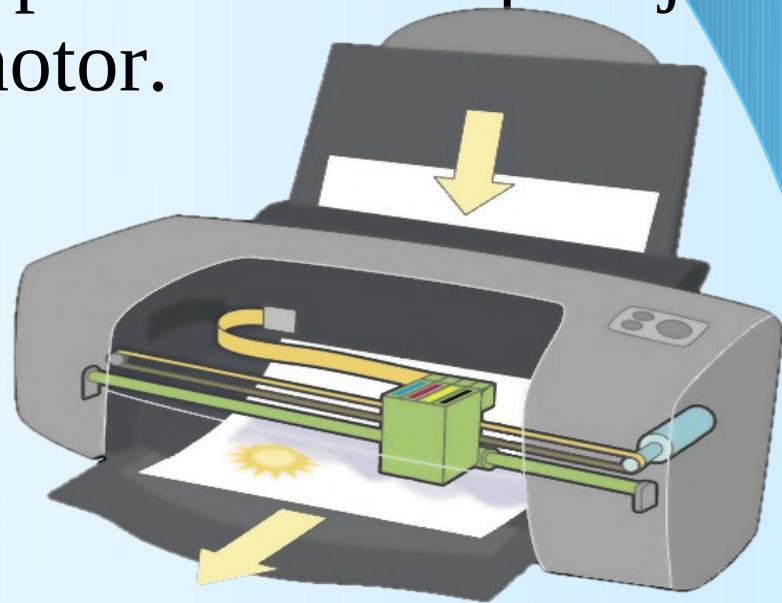
Dithering
Floyd-Steinberg



Halftoning

Pohyb tlačovej hlavy a papiera

- Zvyčajne sa kreslí po riadkoch.
- Riadok sa kreslí pohybom tlačovej hlavy pripvnenej na ramene.
- Prechod na tlačenie nového riadku zabezpečuje valec, na ktorom je prichytený papier.
- Pohyb tlač. hlavy, resp. valca zabezpečuje veľmi presný krokový motor.



Plotre

- Bubnové (drum plotters)
- Ploché (flatbed plotters)
- Perové (pen plotters)
- Atramentové (inkjet plotters)
- Elektrostatické (electrostatic plotters)

Sú to presné zariadenia schopné kresliť s presnosťou v zlomkoch desiatín milimetra.

Bubnové plotre

- Papier je posúvaný pomocou bubna vo zvislom smere.
- Tlačová hlava sa posúva vo vodorovnom smere.
- Tlačová hlava je osadená perom, prípadne je to klasická atramentová hlava.



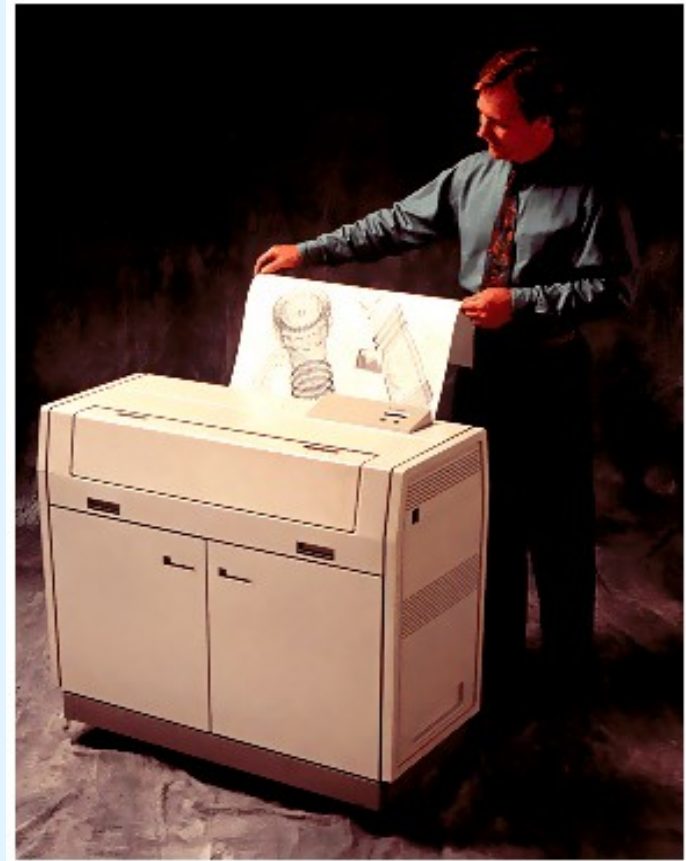
Ploché plotre

- Papier je prichytený na vodorovnom povrchu elektrostatickým nábojom prípadne magnetkami.
- Tlačová hlava obsahuje jedno alebo viac pier (príp. rydlo alebo svetelné pero) a pohybuje sa v x -ovom aj y -ovom smere.



Elektrostatické plotre

- Pracujú na podobnom princípe ako laserové tlačiarne, avšak statický náboj je zvyčajne nanášaný na papier pomocou vodivých „štetiniek“.



Komunikačné jazyky tlačiarňí

- Page Description Language (PDL)
 - Printer Command Language (PCL)
príklad: ESC * c 5 V
 - PostScript
príklad: 200 250 lineto
 - Graphic device interface (GDI)
 - Portable Document Format (PDF)
- Hewlett-Packard Graphics Language (HPGL)
príklad: PD 100,0,100,100,0,100,0,0;