



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



INTEGROVANÁ
STŘEDNÍ ŠKOLA
POLYGRAFICKÁ

Informační a komunikační technologie

10. Tiskárny

www.isspolygr.cz

Vytvořil:
Ing. David Adamovský

Integrovaná střední škola polygrafická,
Brno, Šmahova 110
Šmahova 110, 627 00 Brno

Interaktivní metody zdokonalující edukaci na ISŠP
CZ.1.07/1.5.00/34.0538

Tiskárny

DUM číslo: 10
Tiskárny

Škola	Integrovaná střední škola polygrafická Brno, Šmahova 110
Ročník	1. ročník SOŠ
Název projektu	Interaktivní metody zdokonalující proces edukace na ISŠP
Číslo projektu	CZ 1.07/1.5.0034.0538
Číslo a název šablony	III/2 Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT
Autor	Ing. David Adamovský
Tematická oblast	ICT
Název DUM	Tiskárny
Pořadové číslo DUM	10
Kód DUM	VY_32_INOVACE_10_ICT_AD
Datum vytvoření	21.9.2012
Anotace	Prezentace slouží k objasnění principů činností počítačových tiskáren a jejich uplatnění ve výpočetní technice

Pokud není uvedeno jinak, je uvedený materiál z vlastních zdrojů autora

Tiskárny

Možnosti připojení

- Sériový port
- Paralelní port
- USB
- RJ42 (Ethernet)
- WIFI



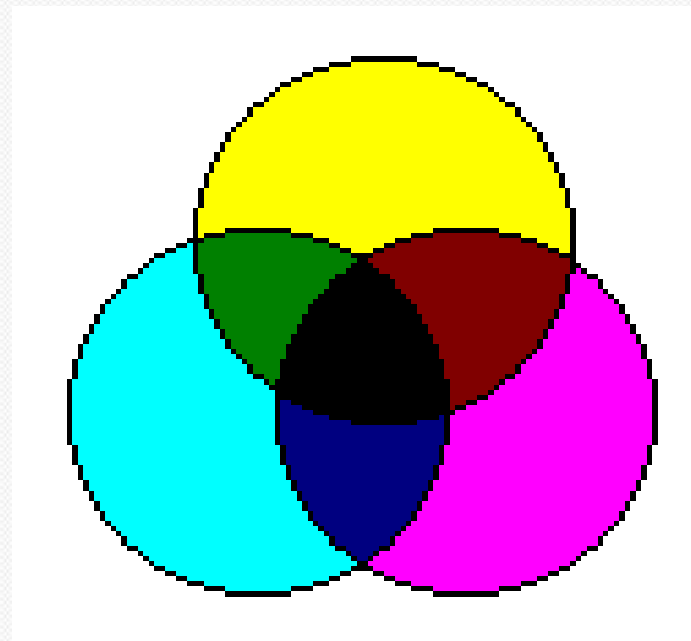
Provedení

- s pevnou sadou znaků
- jehličkové
- tepelné
- inkoustové
- laserové
- LED
- voskové

Charakteristiky tiskáren

- rozlišení LPI
 - udává, kolik řad bodů je tiskárna schopna vytisknout na 1' (2,54 cm)
- hlučnost
- náklady
 - cena jedné vytištěné stránky
- trvanlivost tisku
- možnost fotorealistického tisku

-
- barevnost
 - černobílé
 - pouze černá
 - odstíny šedé
 - barevné
 - libovolná barva je složena z
 - CMYK
 - cyan
 - magenta
 - yellow
 - black
 - dohromady dají černou
 - bývá doplněno o jemnější odstíny (plet'ové)

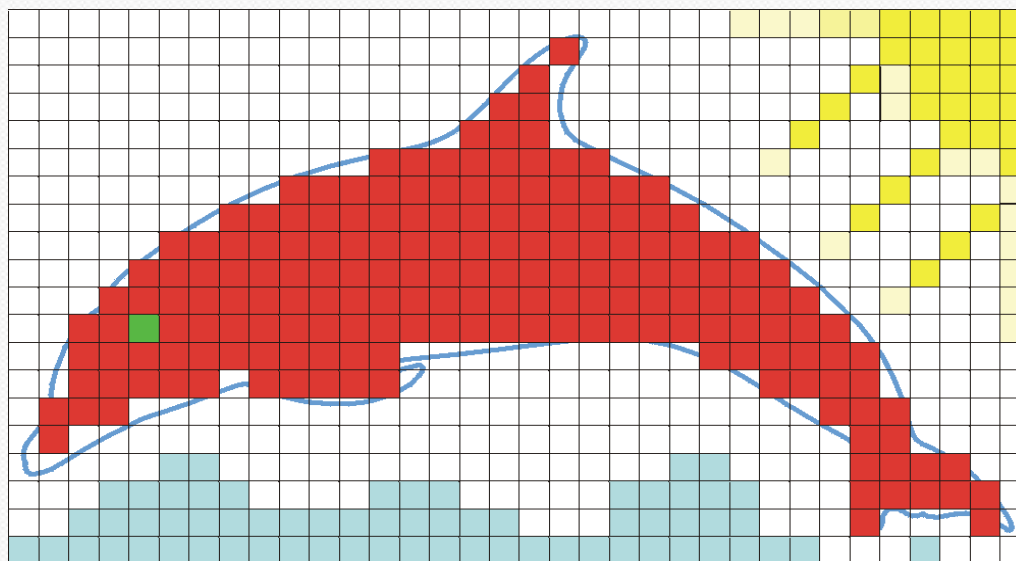


- formát
 - A4
 - A3
 - Nestandardní formáty
- Rychlost tisku
- Další vylepšení
 - potisk CD
 - fototisk
 - display
 - čtečka paměťových karet
 - připojení k síti



Druhy tiskáren - rastrové

- obrázek se sestává z bodů
- tisk je rastrový



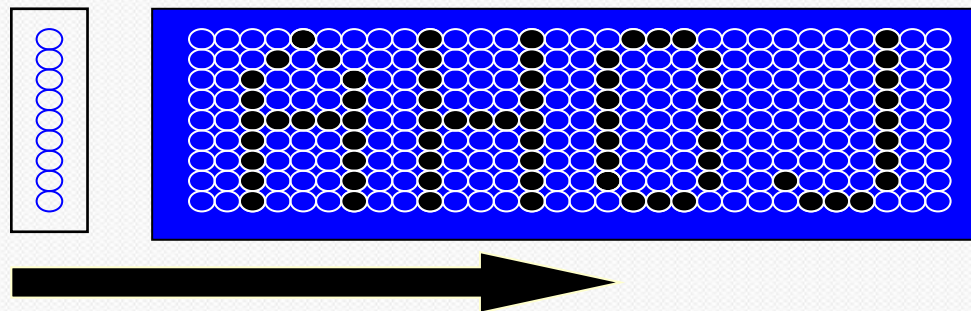
Tiskárny s pevnou sadou znaků

- mají pevnou sadu znaků - písmen
 - řetězové
 - válcové
 - s typovou hlavou
- použití
 - při hromadném tisku
 - pokud nepotřebujeme grafiku
- výhody
 - rychlé
 - levné
 - kopie
- nevýhody
 - pevná sada znaků

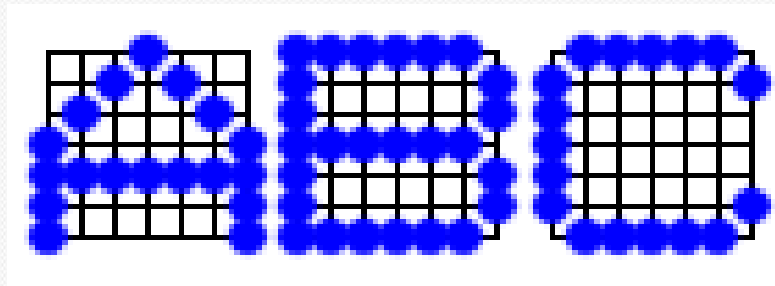


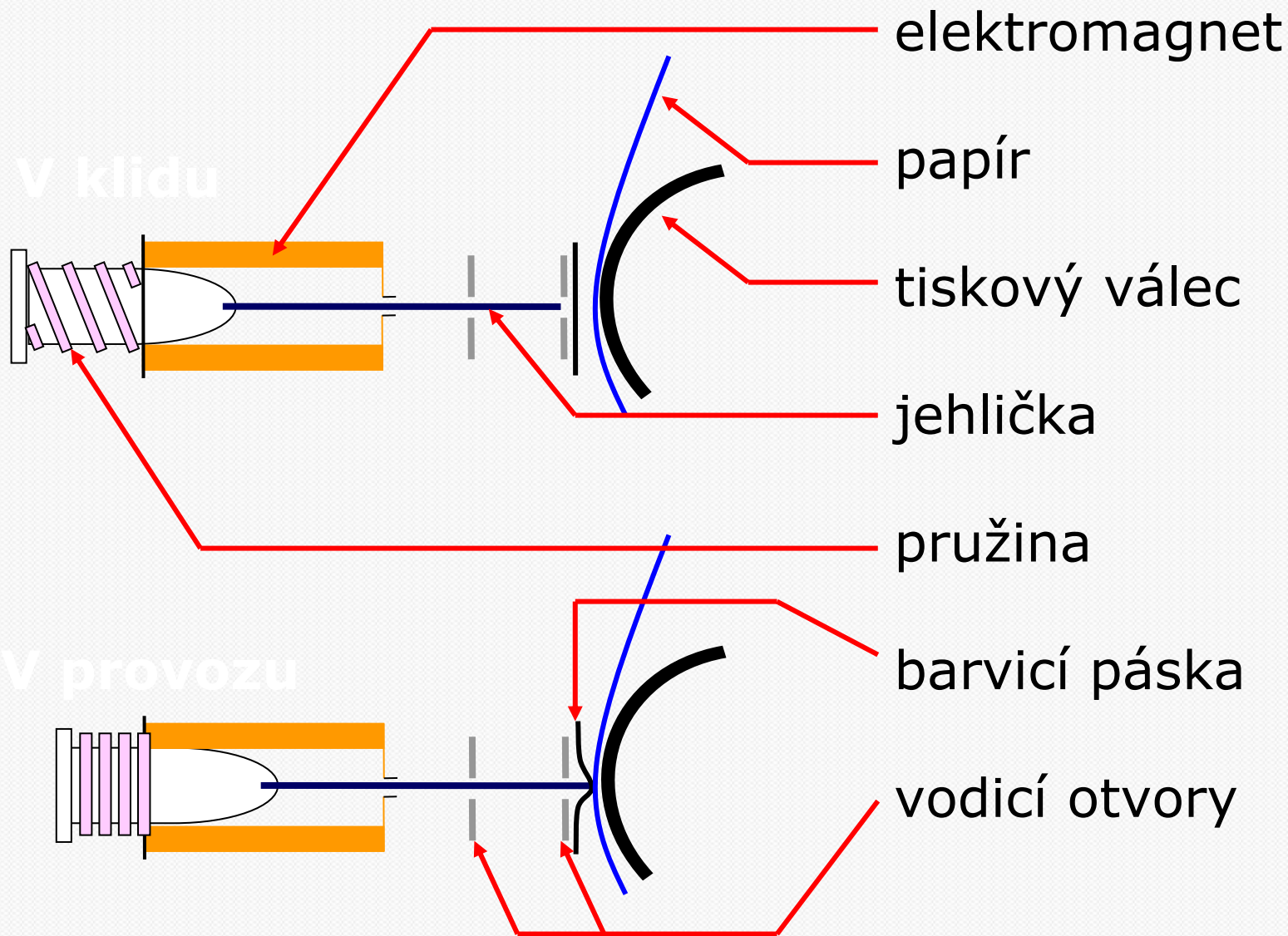
Jehličkové tiskárny

- mají sadu jehliček ve sloupci nad sebou
 - 9 nebo 24
 - jednotlivé jehličky jsou ovládány elektromagnety
- k přenesení barvy používají pásku
- znaky na papíře jsou vytvářeny sérií úderů jehliček tiskové hlavy pohybující se přes barvicí pásku



-
- použití
 - tisk nenáročný na kvalitu
 - kopie
 - výhody
 - nízké provozní náklady
 - kopie
 - nevýhody
 - hlučnost
 - rychlost
 - kvalita





Tepelné tiskárny

- pracují na obdobném principu jako jehličkové
- vyžadují speciální termocitlivý papír
- teplem vyvolaná chemická reakce způsobí černání papíru



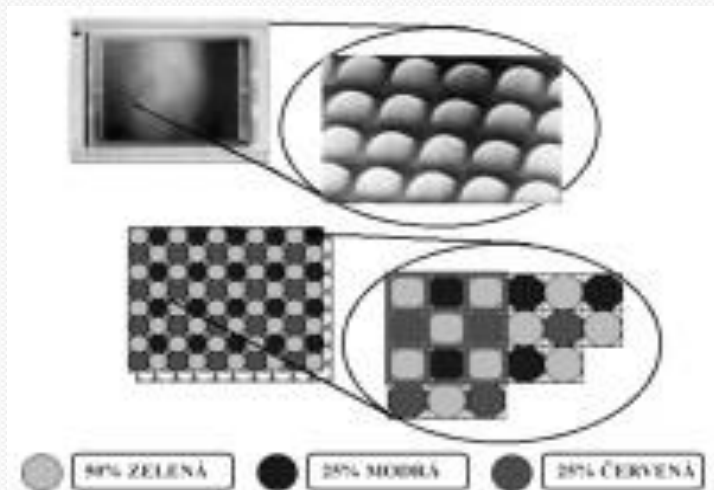
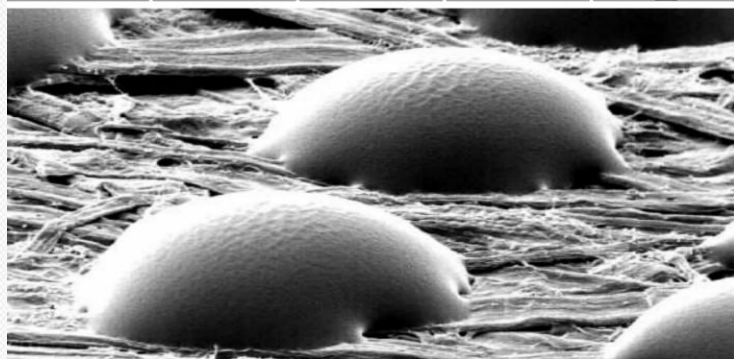
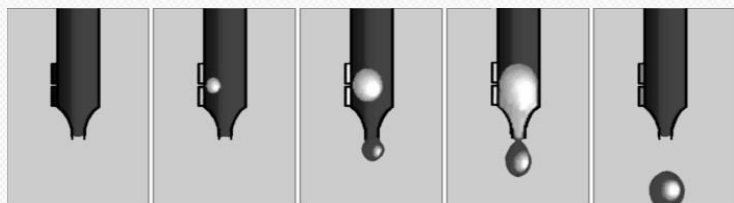
- použití
 - účtenky
 - jízdenky
- výhody
 - levný tisk
 - malé formáty
 - nemají pohyblivé části
- nevýhody
 - nestálost tisku
 - vyblednutí

Inkoustové tiskárny

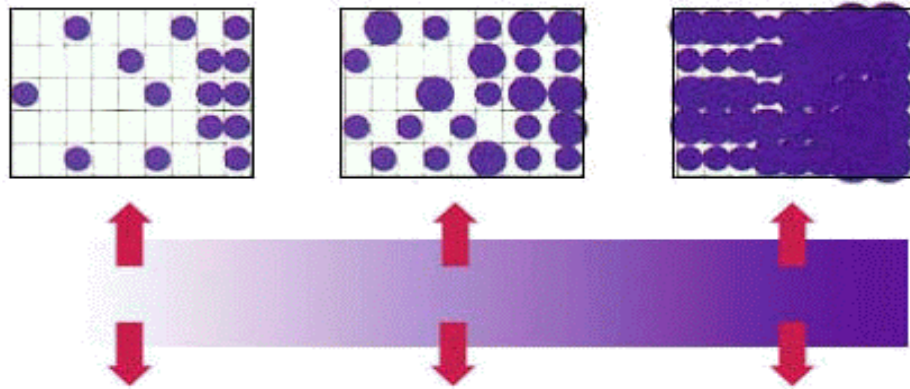
- z tiskové hlavy dopadají na papír kapky rychleschnoucího inkoustu
- použití
 - téměř kdekoli
 - především domácnosti



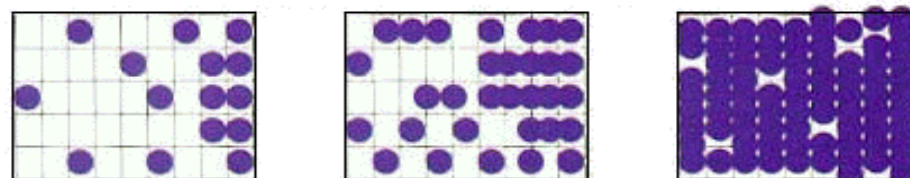
- výhody
 - rychlost tisku i jeho kvalita srovnatelná s laserovými tiskárnami
 - téměř bezhlučný provoz
 - nízká pořizovací cena
- nevýhody
 - kvalita tisku závisí na kvalitě použitého papíru
 - možnost rozpití
 - po delší době nepoužívání může inkoustová náplň zaschnout
 - vyšší provozní náklady než u jehličkové tiskárny



Perfektní odstupňování barev pomocí různých velikostí kapek.



Spolehlivé odstupňování barev pomocí nejmenších kapek.



Rychlost tisku není ovlivněna při tisku světlého barevného rozsahu.

Rychlost tisku je mírně ovlivněna při tisku středního barevného rozsahu.

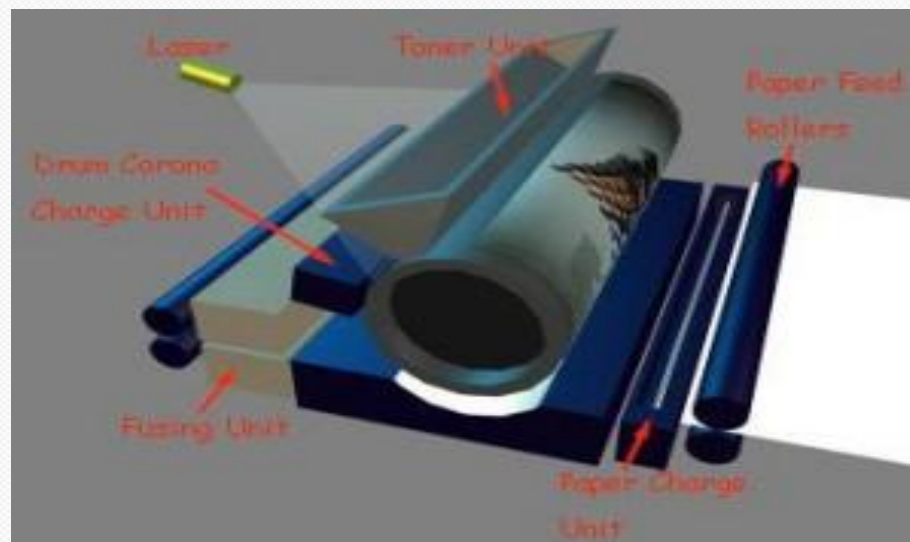
Rychlost tisku se značně sníží při tisku tmavého barevného rozsahu.

Inkoustové tiskárny – princip činnosti

- Technologie Bubble Jet
 - tryskové komůrky tiskové hlavy se plní inkoustem o objemu přibližně 10 pl
 - má-li se tisknout, zapne se na krátkou dobu (asi 2 μ s) topné tělísko, které zahřeje inkoust na teplotu zhruba 300 °C
 - vznikající parní bublinka vytlačuje inkoust z těla trysky
 - inkoust nakonec opouští trysku ve formě malé kapičky rychlostí přibližně 100 km/h a dopadá na list papíru
 - levnější tisková hlava než u technologie Piezo
 - poprvé v roce 1985 (Hewlett Packard – Thinkjet)
- Technologie Piezo (InkJet)
 - k vystřelení kapičky inkoustu se používá piezoelektrický měnič („destička, která se po přiložení elektrického napětí deformuje – prohne“)
 - deformací piezoelektrického měniče vznikají v kanálku s inkoustem tlakové vlny, které vystřelují kapičky inkoustu
 - výhoda oproti Bubble Jet: elektrické napětí je přímo převáděno na mechanický pohyb (vyšší rychlost)
 - poprvé v roce 1977 (Siemens – PT 80i)

Laserové tiskárny

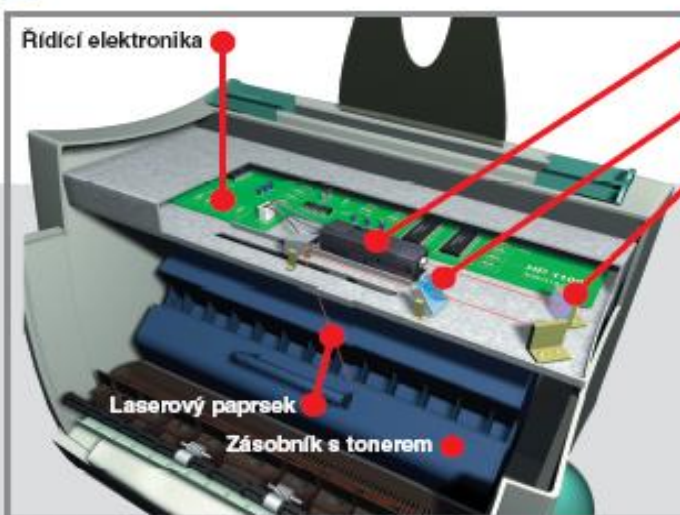
- laserová tiskárna pracuje na principu elektrostatického tisku
 - využívá fotoelektrických vlastností polovodičů (selenu) který je nanesen na kovovém fotocitlivém válci
 - neosvětlený selen se chová jako izolátor, a proto lze povrch fotocitlivého válce nabít elektrostatickým nábojem.



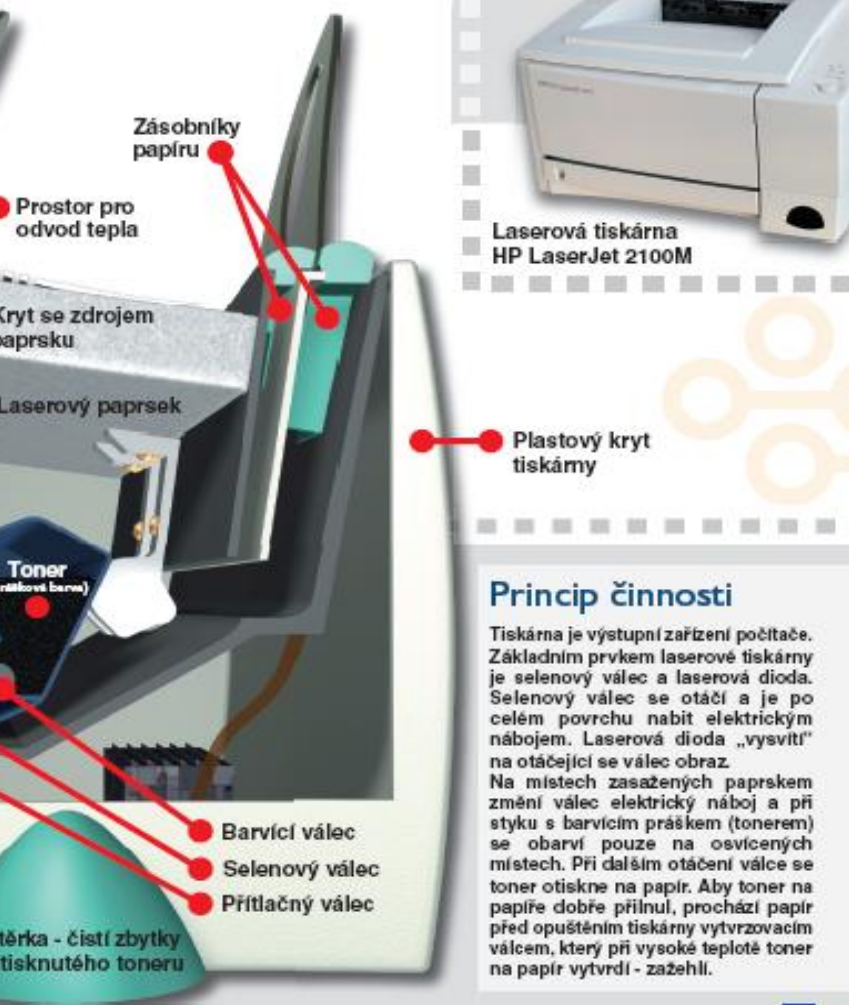
Princip činnosti

- fotocitlivý válec je nejprve nabit
- na nabitý povrch fotocitlivého válce se laserovým paprskem nakreslí obraz, který má být vytištěn
- místa, která byla laserem osvětlena, se vybíjí
- na povrchu válce tak vznikne skrytý (latentní) obraz, který je nutno v dalších krocích zviditelnit a přenést na tiskové médium
- zviditelnění obrazu se provádí nanesením barvicího prášku (toneru), který se přichytí na válcí jen na vybitých místech
- toner obvykle má stejný náboj jako povrch válce, proto tam, kde válec zůstal nabit, se toner neuchytí
- z válce se toner přenesení na papír, na kterém je tepelně fixován (zažehlen) průchodem papíru přes vyhřívané válce.

Schéma laserové tiskárny

Zdroj paprsku
(laserová dioda)Opticky aktivní prvek
vychylující paprsek

Zrcadla

Prostor pro
potištěný papírProstor pro
potištěný papírProstor pro
potištěný papírProstor pro
potištěný papírProstor pro
potištěný papírProstor pro
potištěný papírProstor pro
potištěný papírProstor pro
potištěný papírProstor pro
potištěný papírProstor pro
potištěný papírProstor pro
potištěný papírProstor pro
potištěný papírProstor pro
potištěný papírProstor pro
potištěný papírProstor pro
potištěný papírLaserová tiskárna
HP LaserJet 2100M

Princip činnosti

Tiskárna je výstupní zařízení počítače. Základním prvkem laserové tiskárny je selenový válec a laserová dioda. Selenový válec se otáčí a je po celém povrchu nabit elektrickým nábojem. Laserová dioda „vysvítí“ na otáčející se válec obraz. Na místech zasažených paprskem změní válec elektrický náboj a při styku s barvicím práškem (tonerem) se obarví pouze na osvětlených místech. Při dalším otáčení válce se toner otiskne na papír. Aby toner na papíře dobře přilnul, prochází papír před opuštěním tiskárny vytvrzovacím válcem, který při vysoké teplotě toner na papír vytvrdí - zažehlí.

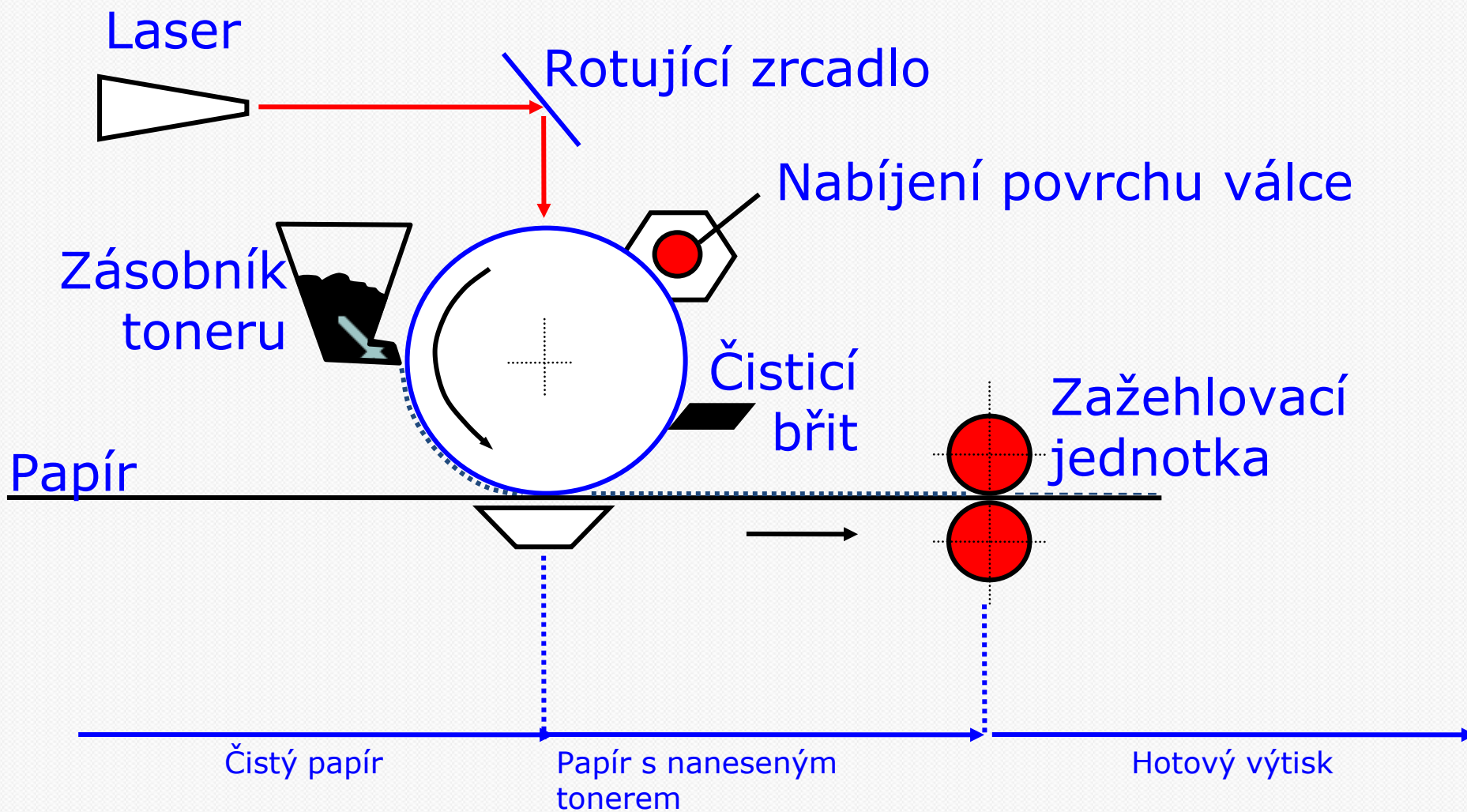


Vodící válec

Vytvrzovací
válec

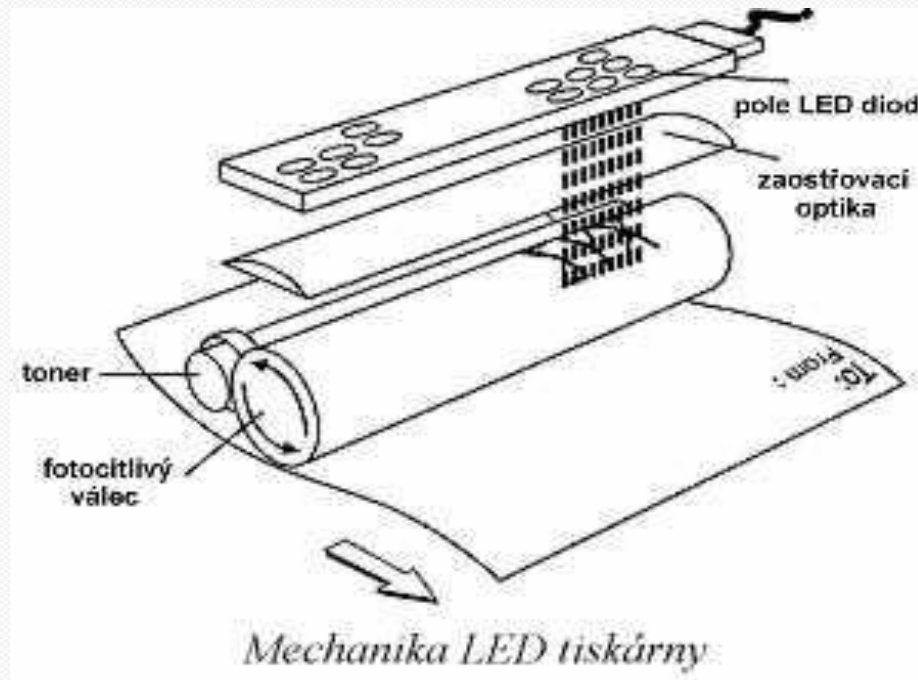
Nabíjecí válec - znovu nabije selenový válec na původní náboj

-
- použití
 - při nutnosti kvalitního tisku
 - výhody
 - vysoká kvalita tisku
 - rozlišení obvykle 600 DPI, u kvalitnějších tiskáren až 1200 DPI
 - vysoká rychlost tisku
 - obvykle 6 až 40 stránek za minutu
 - téměř bezhlučný provoz
 - nevýhody
 - vyšší pořizovací cena a dražší provoz
 - při provozu laserové tiskárny vzniká lidskému zdraví škodlivý ozón
 - spotřeba el. energie



LED tiskárny

- zdrojem světla při tisku je polovodičová tisková hlava LED (Light Emitting Diode)
- tento konstrukční rozdíl umožňuje zmenšit rozměry tiskárny
 - tiskárny mají také jednodušší konstrukci a tím i údržbu
- kvalita tisku se přitom vyrovná laserovému
 - u LED-tiskárny jsou diody v pásu nahuštěny těsně na sebe a každá dioda reprezentuje jeden tiskový bod
 - při rozlišení 600 dpi, které je dnes všeobecným standardem, potřebujete vedle sebe naskládat 5 120 diod na šířku strany A4



Voskové tiskárny

- pracují na obdobném principu jako inkoustové tiskárny
- místo inkoustu používají vosk nebo folie s voskem
- velmi kvalitní tisk
 - především fotografie a náhledové materiály v grafických studiích
 - velmi drahý tisk



Plottery

- slouží pro velkoformátový tisk
 - od A2
- dělení dle provedení
 - stolní
 - bubnové



-
- dělení dle principu činnosti
 - souřadnicové
 - kreslí spojitě (vektorově)
 - pro mapy, projekty, ...
 - místo pisátka mohou použít nožík – řezací plottery (folie)
 - gravírovací plottery – pracují v 3D
 - rastrové
 - kreslí rastrově
 - fungují jako tiskárny



Řídící jazyky tiskáren

- rozhraní GDI
 - vše se zpracovává v počítači
- Escape sekvence
 - u jehličkových tiskáren
 - řídí hustotu tisku, řádkování ...
 - za znakem ESC je příkaz
- PCL – Printer Control Language
 - používá řídicí kódy
 - do tiskárny posílá rastr
- PS – Post Script
 - používá programovací jazyk
 - do tiskárny posílá objekty
 - je základem formátu .PDF
 - umožňuje náhledy

Citace

GOOGLE ČESKÁ REPUBLIKA. *Google* [online]. 2012. [cit. 2012-09-21]. Dostupné z: https://www.google.cz/search?q=princip+%C4%8Dinnosti+tisk%C3%A1rny&client=firefox-a&rls=org.mozilla:cs:official&channel=np&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ei=CF6YUqzCDoKOtAb_pYGICQ&ved=0CAcQ_AUoAQ&biw=1920&bih=917

Navrátil P., KOMPENDIUM informatiky a výpočetní techniky, Computermedia, 2006