Tiskárny

Z hlediska oblasti výpočetní osobních počítačů můžeme tiskárnu definovat jako výstupní zařízení sloužící k zhmotnění informací ve formě nejčastěji papírového dokumentu (tisk lze zabezpečit i na látku, průhledné fólie...)

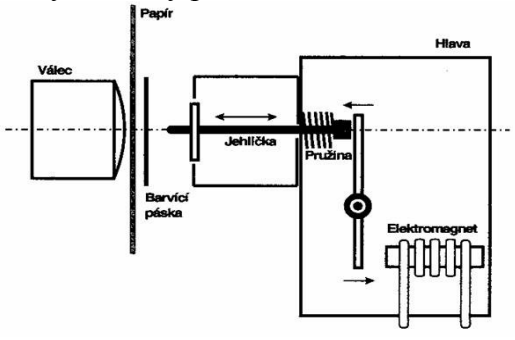
Tiskárny lze rozdělit na dvě základní skupiny:

Kontaktní (Impaktní)

Tento druh tiskáren k zabezpečení tisku využívá proklepávání pásky pomocí celých znaků či jehliček., Na pásce je naneseno barvivo a to se při úderu obtiskne na papír, tisková páska se opotřebovává postupně a nedojde najednou. Lze konstatovat, že se jedná o technologicky relativně jednoduché tiskárny, proto tento způsob zabezpečení tisku patří k nejstarším. Přes svoje stáří se jejich některé druhy stále používají, protože jako jediné umožňují tisk více kopií při jednom průchodu tiskárnou, ale je nutné použít kopírovací papír (papír s naneseným barvivem, který se vloží mezi normální dva papíry) nebo speciální samopropisovací papír. Při vytištění dokumentu současně s kopií zabezpečena automatická absolutní stejnost kopie, proto se využívá například při tisku daňových dokladů, mohou se tak například tisknout mzdové lístky ve speciálních zalepených obálkách apod. Většinou se používá u těchto typů tiskáren traktorový papír (nekonečný papír s perforací po stranách). Mají nízké náklady na tisk, ale jsou hlučné a kvalita tisku není na moc vysoké úrovní. Barevný tisk jakožto takový není možný lze použít maximálně dvou či tří barevnou pásku, která se posunuje kolmo vůči tiskovým znakům či jehličkám a pak lze tisknout těmito několika barvami.

Jehličkové tiskárny (dot matrix)

- Typický představitel kontaktních riskáren
- k tisku používá 8, 9 nebo 24 jehliček, které jsou umístěny v tiskové hlavě
- tisková hlava projíždí nad tiskovou páskou a papírem kolmo k posunu papíru
- jehličky propisují přes barvící pásku na papír jemné body, z kterých se skládají písmena a obrázky
- tisková páska je umístěna ve vyměnitelné tiskové kazetě kde je formě nekonečné smyčky tzn. na obou stranách pásky je barvivo a to se postupným posunem pásky vypotřebovává
- pohyb jehliček je založen na elektromagneticko-mechanickém principu tzn. do elektromagnetu pod napětím způsobí pohyb hlavičky směrem k pásce a následný tisk jednoho bodu, jehličky zpět jsou přitaženy pružinkou po vypnutí přívodu ele. energie do elektromagnetu
- při pohybu jehliček dochází k jejich vzájemnému tření, proto druhým úkolem tiskové pásky je promazávat jehličky tzn. že kromě barviva je páska nasycena i speciálním mazadlem
- dovedou tisknout různými druhy písma, ale stále se nehodí pro tisk grafiky



Bezkontaktní (Bezimpaktní)

Tento druh tiskáren k zabezpečení tisku využívá technologie, které nanášejí barvivo na papír baz použití mechanického úderu. Jedná o technologicky pokročilé tiskárny. Mají jsou relativně málo hlučné a dosahují vysoké kvality i barevného tisku.

Inkoustové tiskárny

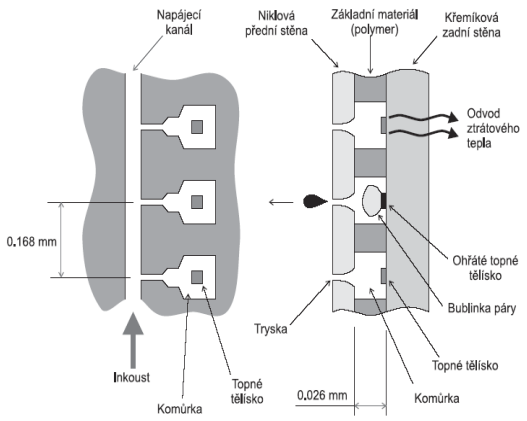
Jak je již z jejich názvu znát k tisku se používá tekutá barva – inkoust. Inkoust je umístěn v tzv. catridge. Barevný tisk je realizován pomocí subtraktivního míchání barevných inkoustů. Standardně se vyrábí se 4 základními inkousty pro tisk pomocí barevného modelu CMYk (dříve existovali i CMY – černá nikdy nebyla černá a tisk byl drahý). Ve smyslu nákladů na tisk, nelze než doporučit tiskárnu, která disponuje alespoň 6 barvami.Rovněž je důležité také aby jednotlivé zásobníky s barvami byli oddělené, protože dojde-li jedna barva tak vyměním pouze ji a nemusím měnit celý zásobník. Často mají levnější tiskárny větší spotřebu inkoustu či dražší náplně např.jednorázové hlavy (hlavy jsou umístěné ne tiskové kazetě (cartirdge), proto jsou pak náplně dražší). Většinou jsou určeny pro domácí použití. Vytisknuté dokumnety jsou relativně stále, jen nesmí přijít do styku s vlhkostí.

Poznámka: C – **C**yan - Azurová
M – **M**agenta - Purpurová
Y – **Y**ellow - Žlutá
k – **B**lack - Černá

Existují dvě technologie vypuzení inkoustu z tiskové hlavy:

Bublinkové tiskárny (Buble jet)

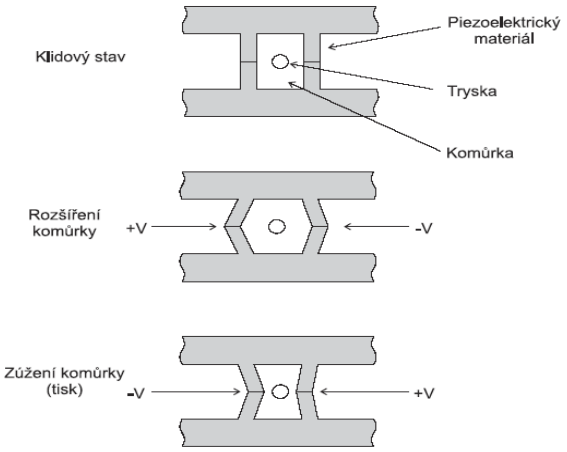
- používají k vytváření kapek tlak, který v tiskové komůrce vytvářen bublinkou vypařujícího se inkoustu
- hedbitkivé tiskové komůrky jsou jsou napojeny na rozváděcí kanál, kterým se do nich plní inkoust
- přední strana je zakryta destičkou, ve které je otvor představující trysku
- zadní strana je zakryta křemíkovou deskou, kde se uvnitř komůrky nachází polovodičové topné tělísko
- při tisku se topné tělísko ohřeje na teplotu kdy se část inkoustu vypaří => rozpínáním páry v komůrce prudce vzroste tlak a část inkoustu vystříkne tryskou z komůrky



Piezoelektrické tryskové tiskárny (ink jet)

- využívají k tisku piezoelektrickou deformaci tryskové komůrky
- boční stěny tryskové komůrky se před tiskem rozšíří pomocí úřivedení napětí

- při tisku se polarita napětí obrátí => trysková komůrka zmenší objem a část inkoustu vystříkne z trysky



Voskové tiskárny

- jedná se o speciální případ druh inkoustových tiskáren
- místo tekutého inkoustu se používá speciální vosk, který se po natavení vystřikuje mikrotryskami na papír
- mají velmi živé podání barev a vyznačují se vysokou kvalitou výtisku
- vhodné pro tisk fotografií
- vytisknuté dokumenty se nerozpíjí

Laserové tiskárny

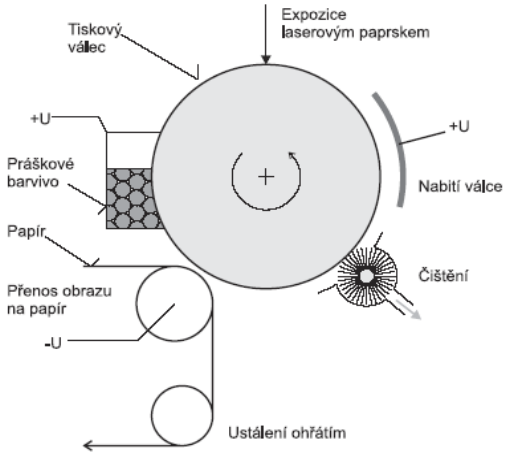
Využívají princip elektrofotografického tisku. Základním prvkem tiskové jednotky je tiskový válec, vyrobený z elektricky vodivého materiálu (slitina Al). Na povrchu válce je nanesena vrstva polovodivého materiálu nejčastěji selenu. Polovodivá vrstva se ve tmě chová jako izolant. Je-li však osvětlena dostatečně silným zdrojem světla, stane se elektricky vodivou. K tisku se používá speciální prášek zvaný toner, který se dříve dosýpal do zásobníků v tiskárnách, ale dnes vyměňujeme celou tiskovou kazetu. Tisková kazeta je v podstatě zásobník s tonerem, kde jsou již válečky pro zabezpečení nanešení toneru na tiskový válec. Nějaké druhy tiskáren mají tiskový válec integrovaný do tiskové kazety. Tiskárny jsou vhodné pro tisk velkého počtu stran, tisk je relativně levný a stálý.

Postup laserové tisku

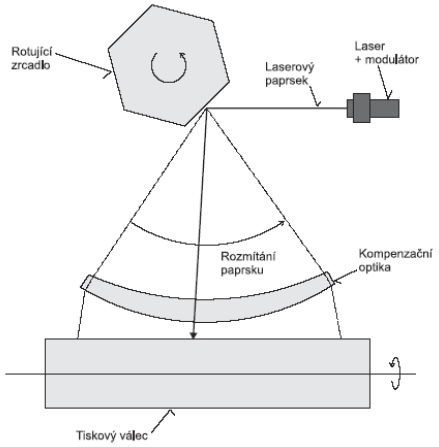
1. Polovodivá vrstva nanesená na povrchu tiskového válce je nabita na kladným nábojem.
2. Polovodivá tiskového válce se ve tmě chová jako izolant. Nabitá polovodivá vrstva se osvítí laserovým paprskem nebo řadou diod LED. Paprsek na povrchu válce vykreslí po řádcích budoucí tištěný obraz. V místě expozice se polovodivá vrstva stane vodivou a její náboj je odveden do středu válce.
3. Na vytvořený obraz laserem na tiskovém válci je přichyceno kladně nabité práškové barvivo. V místech, kde nebyla polovodivá vrstva osvícena, je dosud kladný náboj který brání přichycení souhlasně nabitého barviva. Na válci se tak vytvoří viditelný obraz z práškového barviva.
4. Obraz je přenesen na papír. Přenosu napomáhá záporně nabitá plocha (resp. válec), přiložená k zadní straně papíru.
5. Obraz vytvořený práškovým barvivem je “ustálen” za pomoci tepla a tlaku,

Tisková jednotka laserové tiskárny

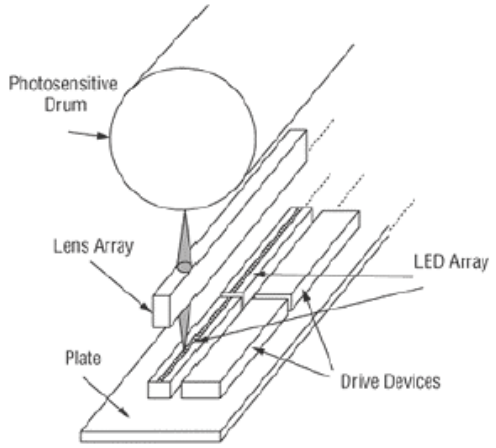
V laserové tiskárně se výše popsané kroky provádí během jedné otáčky tiskového válce, jak je schematicky naznačeno na přiloženém schématu.



Další obrázek schematicky znázorňuje tiskovou jednotku laserové tiskárny při pohledu “shora”. Jako zdroj záření slouží laser. Jelikož by laser svítil stále na jeden bod tiskového válce je směr jehod dopadu ovlivňován pomocí rotujícího zrcadla.



Zcela jiné řešení vyvinula firma OKI. Jako zdroj záření zde slouží řada diod LED. Počet diod odpovídá celé šířce papíru tedy šířce tiskového válce. Viz. následující obrázek.



Barevné laserové tiskárny

Barevné laserové tiskárny pracují na principu míchání barev. Tiskárna proto musí mít čtyři tiskové

jednotky (pro základní složky Cyan, Magenta, Yellow a doplňující složku Black).

Elektronika laserové tiskárny

Mají velice pokročilou elektroniku, protože je potřeba zajistit vykreslení tisknuté stránky na tiskový válec. Vezmeme-li v úvahu starší rozlišení 600x600 DPI (bodů na palec čtvereční), pak bude na běžné stránce A4 je tak přibližně 34 000 000 bodů. Tiskne-li tiskárna přibližně 10 stran za minutu, vychází frekvence tisku 5.6 miliónu bodů za sekundu. Touto rychlostí musí být směrován a modulován paprsek laseru. Protože proces tisku jedné stránky nelze přerušit, musí být celý obraz předem připraven ve vyrovnávací paměti tiskárny. Tisknutého dokumentu ve formát pro vykreslení na tiskévý výlec by vyžadoval přenášet pro každou stránku více než 4 MB dat. Častěji je proto do tiskárny přenášen v jiné formě a tiskárna si provede převod sama. Pro zajištění rychlého převodu a tím i tisku musí být tiskárna vybavena výkonným procesorem.

Tepelné tiskárny

Můžeme je -podle principu tisku rozdělit na 2 základní skupiny:

Tiskárny používající speciální tepelně citlivý papír

- základem je tisková hlava vybavená řadou polovodičových topných tělísek
- tisk probíhá po jednotlivých řádcích
- topné tělísko se po přivedení napětí zahřeje a speciálně upravený papír – v místě ohřevu se změní barvu
- používají v různých měřicích přístrojích, kalkulačkách a podobně
- výhodou je jednoduchost, tichý provoz a spolehlivost.
- nevýhodou je nutnost použití speciálního papíru, pouze jednobarevný tisk a hlavně nestálost tisku (po čase i temnotě dojde k „vypaření“ tisku)

Terminologie

Dot per inch

Počet bodů na palec čtvereční (dpi) – určuje rozlišovací schopnost tisku, tiskárny s vyšší hodnotou dpi dokážou tisknout jemnější detaily. Typické hodnoty jsou 600 až 1200 dpi u běžných tiskáren na kancelářské aplikace, 2400 až 4800 dpi u tiskáren určených na tisk grafiky či fotografií

Pages per minute

Počet stran za minutu (ppm) – určuje rychlost tisku. Ta může být rozdílná při tisku textu a grafiky, může též záviset od části plochy papíru či zadané kvality tisku (krytí). Někdy se udává jen „čistý čas“ vytisknutí stránky, při čem však přenos údajů, nebo výpočet stránky ze složitějšího přenosového formátu může trvat u některých druhů tisků výrazně delší dobu než samotný tisk. U jehličkových tiskáren se uvádí počet znaků za minutu

Cost per page

Náklady na jednu stranu – obvykle se udává jen přibližná cena barvy (inkoustu, toneru) použité při tisku většinou při 5% pokrytí strany. Není zahrnutá cena papíru, náklady na údržbu a mnohokrát ani příslušný podíl ceny tiskárny (předpokládá se její nekonečná životnost).

Energy Star

Tiskárna je energeticky úsporná (o zhruba 20%-30%) a je označena štítkem Energy Star.

Ochranné prvky

Skryté značky

Skryté značky umožňují vystopovat běžně dostupné barevné tiskárny kvůli riziku zneužití na falšování různých dokladů či bankovek (funkci nelze vypnout). Spočívá v mikrotisku např. sériového čísla tiskárny.

Čipování

Jde o zařízení bránící použití neoriginálních náplní, počítadlo bránící doplnění inkoustu či toneru bez výměny originální tiskové kazety nebo počítadlo pro nucený servis po určitém počtu vytisknutých stran.

Konektivita

Jakým způsobem můžeme připojit tiskárnu k počítači. Každá tiskárna je dnes vybavena USB portem, kde standard je verze 2.0, nicméně některé modely ještě stále používají USB 1.1. Lze se setkat se staršími typy tiskáren, které mají paralelní port. Dalšími - zatím stále ještě nadstandardními způsoby, je podpora bezdrátových technologií - Wi-fi, Bluetooth nebo zabudovaný infračervený port.Tiskárnu lze připojit do sítě pomocí buďto u některých modelů integrované síťové karty, či toto rozhraní lze do koupit. Tiskárna se pak k němu připojuje pomocí USB či paralelního portu.

Další funkce

Například stále oblíbenějším vybavením je integrovaná čtečka paměťových karet přímo do těla tiskárny. Svou úlohu hraje také ovládání, celkový design a rozměry.

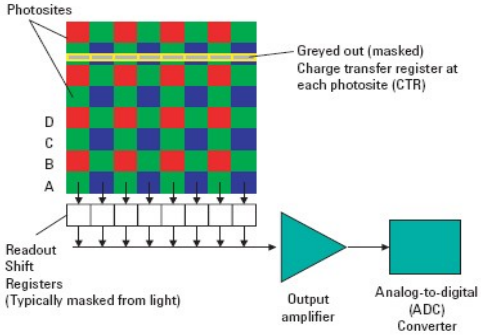
Snímací čipy CMOS a CCD

Vývoj snímacích čipů

- Obě dvě technologie existují od 60. let dvacátého století,
- 1975 CCD čipy se začaly v roce 1975 používat v televizních kamerách a později v různých čtečkách čárových kódů, skenerech a dnes především digitálních fotoaparátech
- počátkem 90. let se začal vývoj CMOS čipů pro běžné použití ve snímací technice

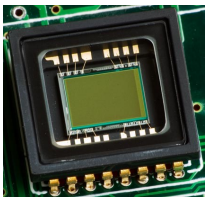
Snímací čipy CCD

Čip se skládá z mnoha světlocitlivých buněk, které při reakci se světlem produkují elektrický náboj. Čím více světla dopadne, tím větší náboj vznikne. Data jsou čtena po řádcích a procházejí přes zesilovač do analogově digitálního převodníku, ze kterého už vypadnou digitální data. Déky čtení dat po celých řádcích nemají CCD čipy příliš velký šum.



Upsůbo četní dat po řádcích je pomalý a nelze číst např. jen výřez střední části obrazu, vždy se musí

načíst celý snímek. Mimo snímače musí být čip doplněn o další obvody zajišťující zesílení, digitální převod, což jednak výrazně zvyšuje rozměry celého ústrojí, jednak také cenu a spotřeba elektrické energie čipu. CCD čipy nabízí velmi dobrou kvalitu obrazu.

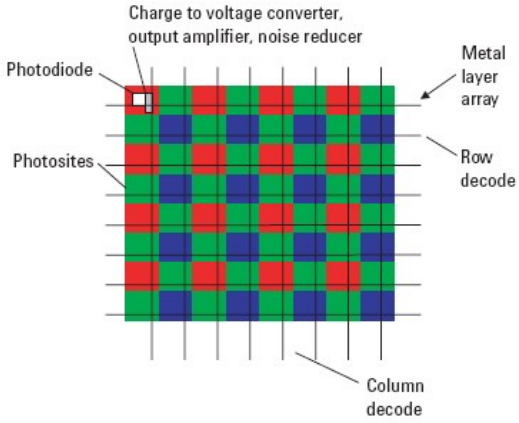


Snímací čipy CMOS

Mají několik mnohem nižší spotřebu energie, ta může být o jeden desítkový řád lepší než u CCD. Další výhodou CMOS jsou výrobní náklady. Souvisí s tím také rychlost výroby CMOS čipů lze vyrobit na desítky až stovky milionů ročně, ale CCD čipů je to díky náročnější výrobě jen několik milionů.
CMOS čipy se dělí na:
Pasivní, které jsou tvořeny pouze fotodiodami.
Aktivní mají u každé buňky rovněž zesilovač a obvod odstraňující šum.



CMOS čipy jsou také podstatně náchylnější na šum při dlouhých expozicích. Dalším problémem CMOS je ve srovnání s CCD větší výrazné ovlivňování jednotlivých buněk čipu navzájem. Poslední nevýhoda proti CCD je nižší citlivost na světlo a proto moderní CMOS čipy před fotofiodami malinké mikročočky, které se snaží nasměrovat více světla do snímací části pixelu.



Charakter CMOS čipu, spočívá v adresovacích vodičích pro každý řádek a sloupec. Díky tomu je možné číst jen tu buňku, kterou chcete a není nutno např. kvůli výřezu načítat celý obraz jako u CCD čipu. Což je veliký výhoda. Dnes jsou nevýhody CMOS šipu výrazně eliminovány z důvodu malé velikosti se používají v mobilních telefonech. Rozměrnější čipy prka kvalitu snímaného obrazu jsou používány v profesionálnách a poloprofesionálních digitálních fotoaparátech.