

# Zobrazovací jednotky

- Zobrazovací jednotka je zařízení, sloužící k zobrazení dat z počítače

## Luminofor

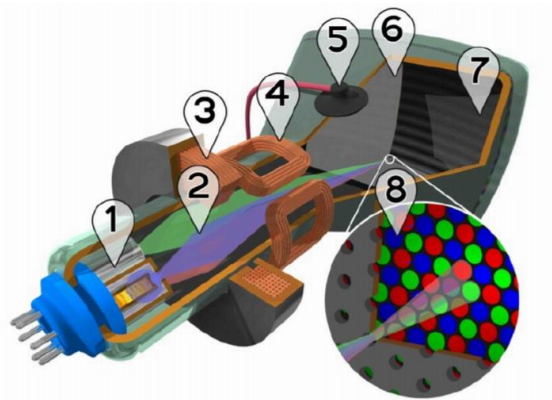
- Luminofor je látka schopná pohlcovat energii a následně ji vyzařovat ve formě světla (tzv. luminiscence)
- Luminoforem je pokrytý vnitřní povrch všech zářivek, některých výbojek a je jím pokrytý LED čip u světelných diod svítící bílým světlem
- Složení luminoforu určuje barevný tón světla
- Největší využití našel žlutozelený luminofor pro svou vysokou účinnost
- Luminofor se recykluje díky přítomnosti kovů vzácných zemin (např. yttrium) a také aby neovlivňoval optické vlastnosti recyklovaného skla z obrazovky

## CRT

- Cathode ray tube
- Emisní katoda vyzařuje paprsek z elektronových svazků
- Paprsek je vychýlen cívkami
- Dopad elektronu na luminiscenční stínítko rozzáří bod luminoforu
- Luminofor dokáže energii určitou dobu akumulovat, ale i tak musí být obnovován asi 50x za sekundu, aby byl obraz zřetelný
- Intenzita paprsku určuje svítivost bodu
- Pro barevný obraz jsou potřeba 3 katody (RGB)
- Existují 2 druhy vykreslování:
  - Úplné – všechny řádky se vykreslují sekvenčně
  - Prokládané – všechny liché a všechny sudé řádky se vykreslují střídavě, výhodou je zvýšení obnovovací frekvence, ovšem vznikne tím lehké rozostření

- Obrázek:

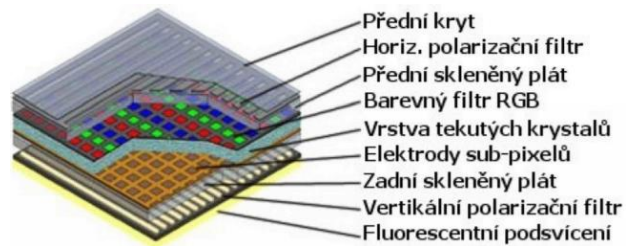
1. Elektronové dělo (emitor)
2. Svazky elektronových paprsků
3. Zaostřovací cívky
4. Vychylovací cívky
5. Připojení anody
6. Masky pro oddělení paprsků pro červenou, zelenou a modrou část zobrazovaného obrazu
7. Luminoforová vrstva s červenými, zelenými a modrými oblastmi
8. Detail luminoforové vrstvy v barvách RGB, nanesené z vnitřní strany obrazovky



- **Výhody:** téměř dokonalé vykreslení barevných odstínů
- **Nevýhody:** velká spotřeba, velký objem a hmotnost, parazitní vyzařování

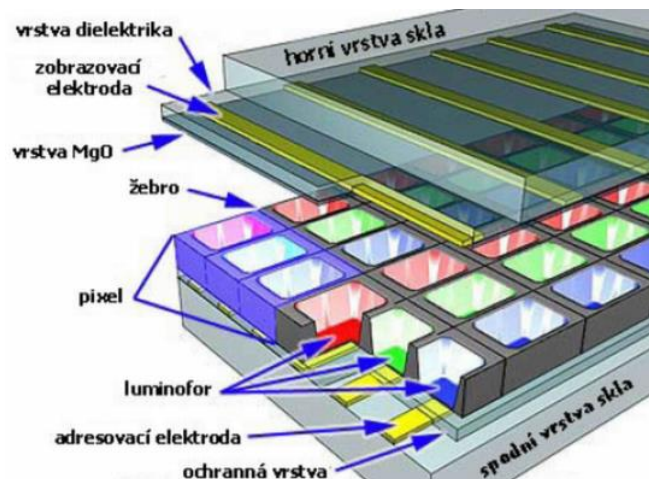
## LCD

- Pasivní zobrazovač
- Založeno na tekutých krystalech (LC), které jsou uspořádány v matici
- Pokud na LC působí elektrické pole, chovají se jako kapalina a procházející světlo nepolarizují
- Bez přítomnosti el. pole tvoří LC krystalickou strukturu a světlo se polarizuje o 90°
- Přechod z krystalického stavu na tekutý stav má určitou setrvačnost, a proto nemusí být el. pole stále přítomno
- LCD musí být podsvícen
- Podsvícení může být rozděleno do malých sektorů pro dokonalou černou
- Pro barevné zobrazení potřebujeme RGB filtr
- **Výhody:** energetická nenáročnost (díky pasivnímu zobrazování)



## PDP

- Plazmový display
- Aktivní zobrazovač
- Založeno na matici doutnavek vyrobené ze dvou na sobě položených skleněných desek
  - Jedna deska obsahuje prohlubně (buňky = doutnavky) s nanesenou vrstvou RGB luminoforů
- Buňky jsou naplněny neroztažným plynem (neon, xenon)
- Tato deska je překryta skleněnou deskou, pod kterou jsou žhavicí elektrody
- Elektrody zažehnou plyn uvnitř buňky
- Jas je regulován délkou výboje
- **Výhody:** jas, kontrast, prostorová nenáročnost
- **Slabiny:** omezení pracovní doby vypalováním světelných buněk (20 000 – 30 000 h)



## OLED

- Organic Light Emitting Diodes
- Display je tvořen organickými LED diodami, které emitují světlo na principu elektroluminiscence
- Od standardních LED se liší přidáním organického materiálu, podobného jako u tekutých krystalů, obsahujícího luminofor
- Emisní vrstva vyzařuje nadbytek elektronů jako fotony
- Díky vlastnímu vyzařování, OLED display nepotřebuje podsvícení
- Emise světla nastane, když se vzájemně přitahovaný energeticky excitovaný pár elektron-díra zrekombinuje. Vzniklý nadbytek energie je vyzařen v podobě fotonů
- **Výhody:** oproti LCD vyšší počet barev a lepší pozorovací úhly, vysoký jas a ostrost
- Díky relativní robustnosti a vysoké intenzitě zobrazování obrazu je využit v noteboocích nebo v mobilních telefonech

- Druhy:
  - PMOLED – pasivní matice
    - Jednodušší
    - využití pro zobrazení méně údajů jako je třeba text
  - AMOLED – aktivní matice
    - Složitější
    - Využití pro zobrazování náročnější grafiky

## Norma TCO

- Označuje šetrnost PC (původně jen monitorů) k životnímu prostředí a člověku
- Původní účel – snížit vyzařování elektrického i elektromagnetického pole
- Další zaměření – ergonomie klávesnic, materiály krytů

## ICC profil

- International Color Consortium
- Charakterizuje rozsah barevného snímání nebo barevné reprodukce
- ICC profily slouží například k zajištění barevné shody při převodu mezi RGB a CMYK
- Je to tabulka, která převádí například RGB čísla na nezávislý normalizovaný barevný prostor
  - Uloženo v souboru \*.icc nebo \*.icm