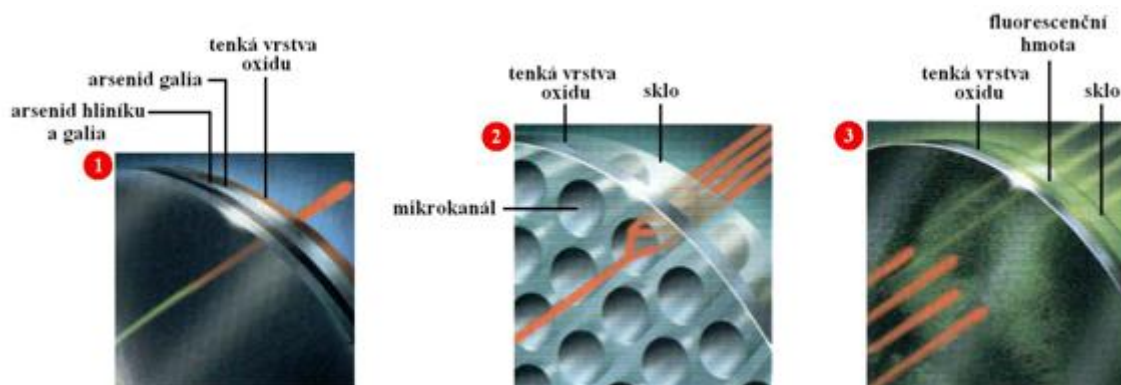


## Dalekohled pro noční vidění

[Hvězdy](#), [Měsíc](#) či technické vynálezy vysílají (resp. odrážejí) stále množství [fotonů](#). Přestože za určitých podmínek (tzv. tma) jejich počet není dostatečný k detekci předmětu, který je vysílá (resp. odráží), lidským [okem](#), je jejich počet vždy dostatečný k zachycení speciálním zařízením. Zařízení, které vyvinuli vojáci během 2. [světové](#) války a které se postupně dostává i k civilním spotřebitelům, od doby svého vynalezení značně pokročilo. Současné přístroje mohou při světelných podmínkách odpovídající temné noci osvětlené Měsícem, který se právě nachází ve fázi čtvrtě (tj. [světelnost](#) 0,01 luxu) rozlišit postavu o výšce 180 centimetrů na vzdálenost 550 metrů.



Obr. 33



Základní součástí každého takového zařízení (viz obr. 33 a obr. 34) je zesilovací trubice převádějící [světelnou energii](#) na [energii](#) elektrickou, tj. svazek [elektronů](#), které jsou pak dále zesilovány a měněny na obraz viditelný lidským okem. Tyto trubice se časem opotřebovávají - nejlepší vydrží až 10000 hodin provozu. Při jejich [práci](#) vadí písečná bouře, prach, kouř nebo mlha.

Monokulární [čočka](#) detekuje fotony a převádí je dále do trubice [zesilovače](#). Fotokatoda (1) převádí fotony na elektrony pomocí [vnějšího fotoefektu](#). Jako materiál, který na základě [fotoelektrického jevu](#) uvolňuje elektrony, se používá arsenid galia, který reaguje na červené až [infračervené záření](#) dopadající do [objektivu](#) přístroje.

Napětí (řádově 500 V až 6000 V) elektrony urychluje a ty dopadají na destičku s mikrokanály (2) silnou pouze několik setin milimetrů. Ta obsahuje milion drobných šikmých kanálů. Do nich vstupují elektrony a narážejí na jejich stěny. Každou [srážkou](#) se uvolní další 2 - 3 elektrony, čímž se lavinovitě zvětšuje původní počet elektronů. [Film](#) brání kladně nabitým iontům, které občas při strážce vzniknou, při cestě zpět k fotokatodě. Napětí na destičce způsobuje [pohyb](#) elektronů skrze mikrokanály.

Princip činnosti je tedy velmi blízký [fotonásobiči](#).

Další napětí znovu urychlí elektrony, které dopadají na fluorescenční stínítko. Dopadem elektronů se ze stínítka uvolňují fotony. Elektrony totiž způsobují excitaci fluorescenční hmoty, která je schopná zářit. Film brání ve zpětném odrazu elektronů směrem k fotokatodě, který by mohl vyvolat destruktivní zpětnou vazbu.

Obraz, který pak pozorujeme okem, je zelený, protože fluorescenční hmota vysílá [světlo](#) vlnových délek zhruba 550 nm. Při tomto světle je oko nejcitlivější a vnímá nejlépe kontrasty.

V nové [generaci](#) přístrojů pro noční vidění zkoušejí vědci z firmy Night Vision, která je hlavním dodavatelem těchto přístrojů pro armádu USA, [brýle](#), které nanesou infračervený obraz na zelený obraz v zesilovací trubici. Infračervené přístroje, které detekují objekty s různou [teplotou](#), mohou zaznamenávat obraz až na vzdálenost několika kilometrů.