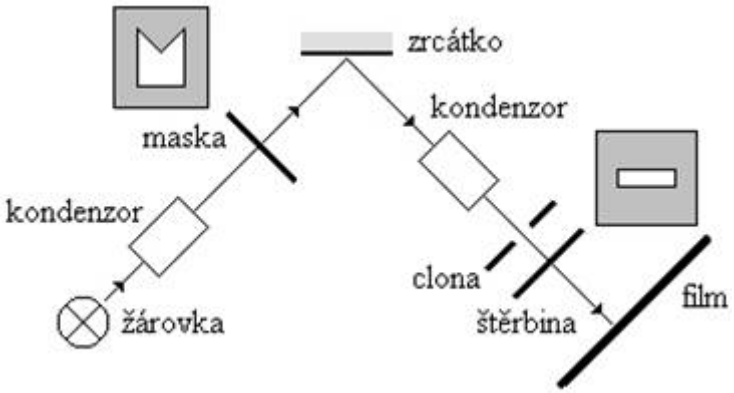
Princip optického záznamu zvuku

Princip záznamu zvuku na filmový pás vysvětlíme pro případ plochového záznamu; u hustotního záznamu je princip záznamu podobný. Princip záznamu zvuku je zobrazen na obr. 44. Záznam se provádí exponováním zvukové stopy světlem s konstantní intenzitou, které prochází štěrbinou. Ta je zakrývána stínem masky vhodného tvaru tak, aby osvětlená část štěrbiny odpovídala okamžité hodnotě akustického tlaku zaznamenávaného zvukového signálu. Pohyb stínu masky je dán pohybem zrcátka, které se pohybuje přesně podle změn akustického tlaku zaznamenávaného zvuku. Zdrojem světla je žárovka, jejíž světlo se soustředí pomocí kondenzoru (spojná čočka). Světlo pak prochází maskou, dopadá na pohybující se zrcátko a odráží se od něj, prochází štěrbinou a čočkou je soustředěno na příslušné místo filmového pásu.

Před dopadem na filmový pás musí být optický signál odpovídající snímanému zvuku příslušným způsobem modulován, aby jej bylo možné poté správně snímat v promítacích strojích.



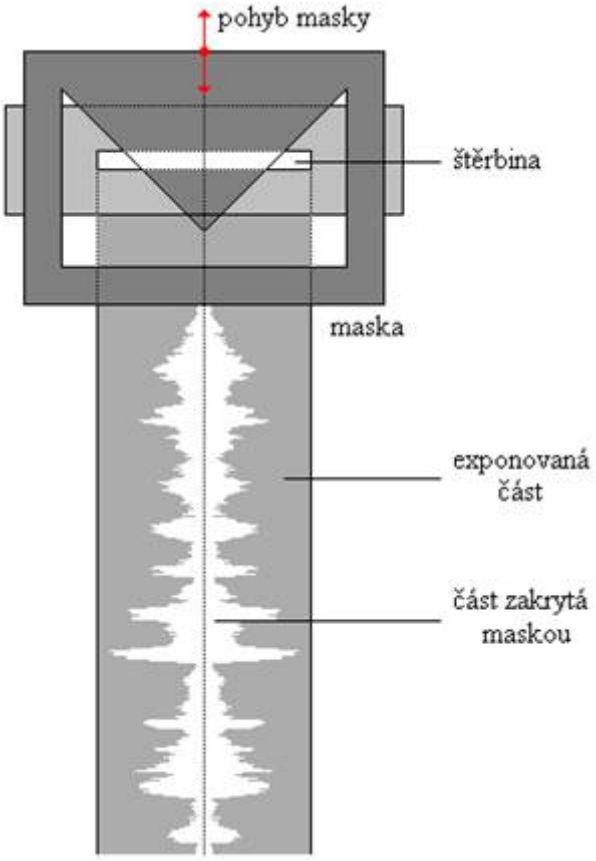
Obr. 44

Vlivem poškrábání filmového pásu, částicemi prachu nebo nehomogenitami materiálu vzniká při reprodukci tichých pasáží příliš velký šum. Proto se okraje štěrbiny zakrývají při záznamu zvuku křidélky protišumové clony, která je umístěná mezi kondenzorem a štěrbinou. Křidélka protišumové clony jsou ovládána automaticky na základě střední hodnoty zaznamenávaného zvukového signálu.

Je-li střední hodnota zvukového záznamu určená během určité krátké doby malá, křidélka clony zacloní štěrbinu a na filmovém pásu se exponuje menší plocha odpovídající zaznamenávanému zvuku. Je-li střední hodnota zvukového signálu větší, křidélka clony se odtáhnou a na filmový pás dopadá více světla.

Na obr. 45 je zobrazen detailní pohled na masku (resp. její stín), štěrbinu a filmový pás. Tyto tři objekty jsou zobrazeny u sebe pro větší názornost; ve skutečnosti mezi nimi jsou další optické prvky (zrcadlo, kondenzor, ...). Pohybující se stín masky zakrývá štěrbinu v závislosti na frekvenci a amplitudě zaznamenávaného zvuku a podle toho dopadá na filmový pás více či méně světla.

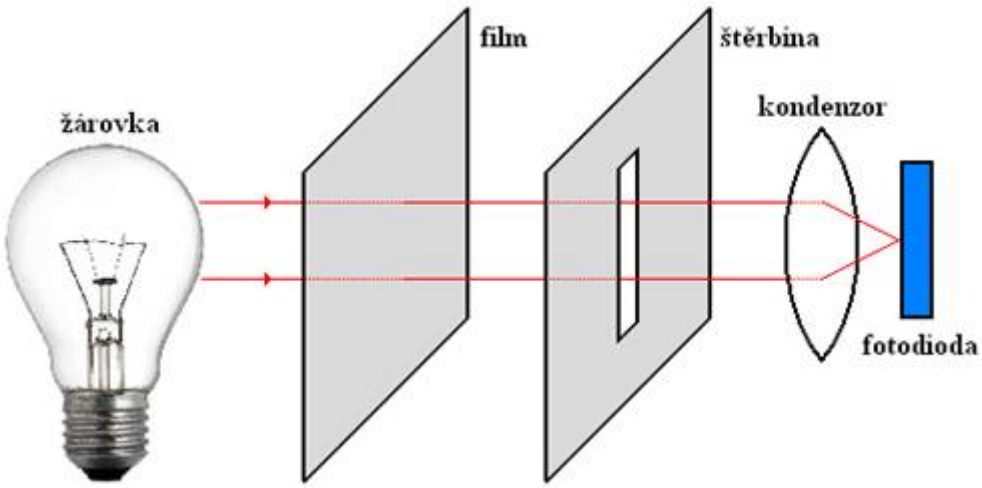
Maska sama je v klidu, pouze omezuje průchod světla - vrhá tedy stín. Světlo procházející maskou se odráží od pohybujícího se zrcátka (viz obr. 44) a prochází dále štěrbinou. Pohyb zrcátka způsobí, že se bude pohybovat i světlo od něj odražené; bude se tedy pohybovat i stín masky, který zakrývá štěrbinu.



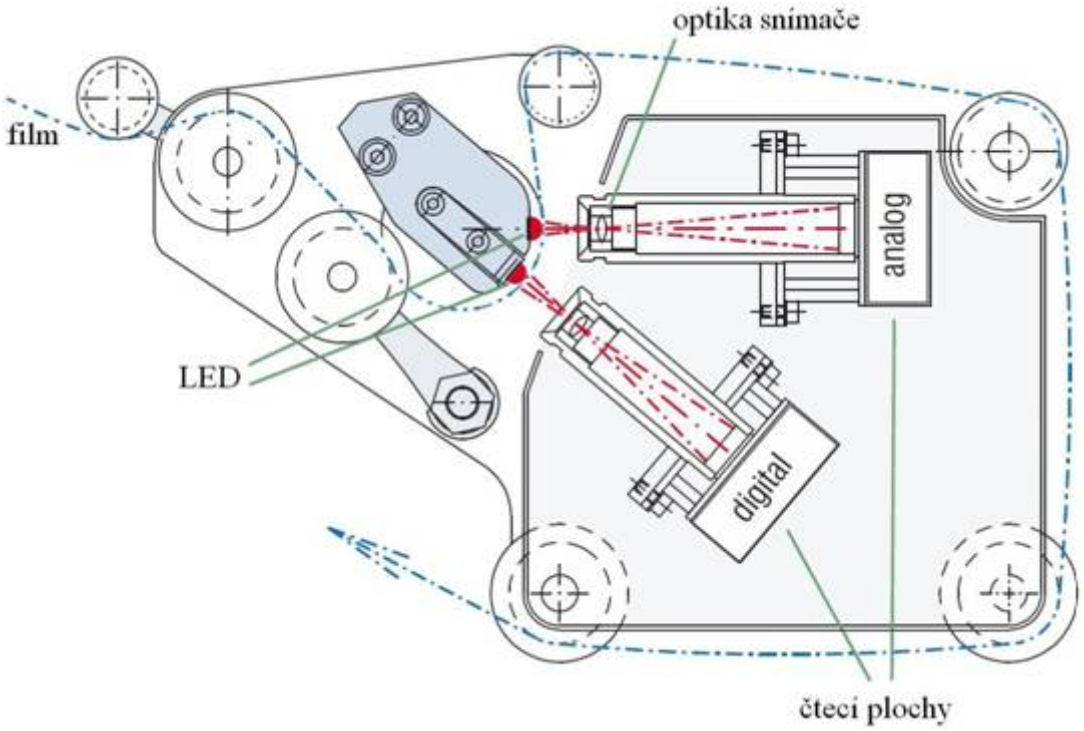
Obr. 45

Při snímání zvuku je zvuková stopa filmového pásu prosvěcována světlem, které prochází štěrbinou a dopadá na fotodiodu nebo fototranzistor (v dřívějších dobách na speciální elektronku - na fotonku); schematicky zobrazeno na obr. 46. Na základě fotoelektrického jevu je světelná energie přeměněna na kinetickou energii uvolněných elektronů, které vytvoří elektrický proud. V reproduktoru se pak elektrický signál přeměňuje na odpovídající zvuk.

Na obr. 47 je pak zobrazen pohled na průchod filmového pásu promítacím strojem. Zvuk z filmového pásu je snímaný optickým budičem zvuku, který je umístěný v trajektorii filmového pásu za okeničkou. Filmový pás prochází přes tlumící kladky, přítlačné kladky a setrvačník tvořený válcem bez zubů. Tyto prvky tlumí kmitavý pohyb (vibrace) filmového pásu; tento pohyb je způsoben krokovým pohybem filmového pásu v promítacím stroji během promítání.



Obr. 46



Obr. 47

© Encyklopedie Fyziky (http://fyzika.jreichl.com); Jaroslav Reichl, Martin Všetička
Licence http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/ zakazuje úpravy a komerční distribuci.