

## Bezšterbinový spektrograf

Jan Klimeš  
Hvězdárna v Úpici

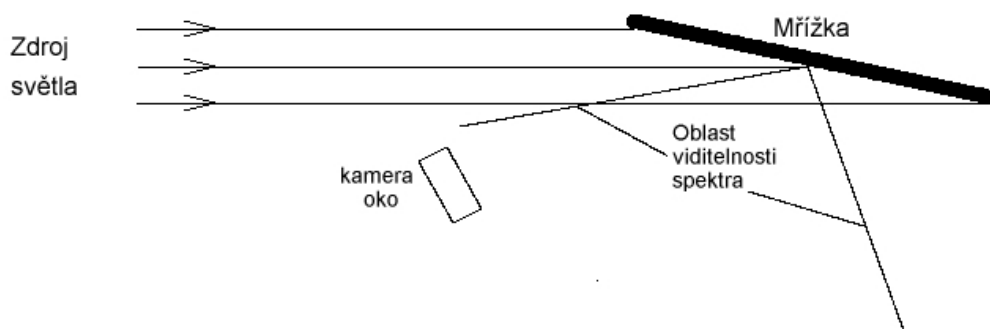
Pro rychlou orientaci ve slunečním spektru vyráběla kdysi firma Carl Zeiss malý kapesní spektroskop, pracující na klasickém hranolovém principu, se vstupní šterbinou. Tento přístrojek byl velmi užitečný, na příklad při prvním zběžném testování různých filtrů.

Jenže to už je dávná minulost. A tak nemaje k dispozici tuto velmi užitečnou pomůcku, začal jsem hledat, čím ji nahradit. A volba padla na CD. A tak jsem začal laborovat, jak s pomocí CD a později DVD získat nejen rozklad slunečního světla na barevné spojité spektrum, ale i na podání všech absorpčních i emisních spektrálních čar.

Po mnoha pokusech nakonec vznikl kapesní spektroskop, vyrobený z krabičky od tic tacu a vyříznutého proužku z DVD. Tento spektroskop je klasický, se vstupní šterbinou vyrobenou z žiletek.

Záhy se ukázalo, že kvalita získaného spektra silně závisí na kvalitě DVD, jak kvalitně a z jak kvalitního materiálu je vyrobeno. A právě jednou při výběru DVD, prováděného na přímém slunečním světle, jsem spatřil něco, co tam nemělo být, ale bez jakékoliv pochyby tam bylo, to je celé sluneční spektrum včetně absorpčních spektrálních čar, ačkoliv tam žádná vstupní šterbina nebyla. Následně jsem začal znovu laborovat a výsledkem je tento jednoduchý, ale značně výkonný spektrograf, kterým lze sluneční spektrum, včetně absorpčních spektrálních čar nejen pozorovat, ale i fotografovat.

Na obrázku je schematické znázornění funkce spektrografu.



K provozu je potřeba pouze mřížka (DVD, CD nebo klasická) a fotoaparát. Spektrum na mřížce lze pozorovat i pouhým okem nebo dalekohledem.

Rozlišení čárového spektra závisí na charakteristice mřížky.

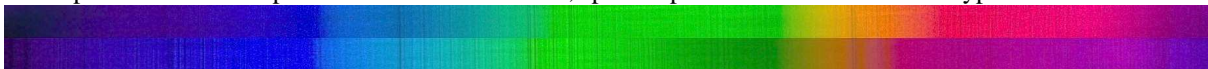
Změnou úhlu dopadu paprsků světla na rovinu mřížky se mění jas pozorovaného spektra. Se zvětšujícím se úhlem dopadu paprsků světla na rovinu mřížky se zvětšuje jas spektra a naopak se snižujícím se úhlem dopadu jas spektra klesá.

Domnívám se, že úlohu vstupní šterbiny přebírají samotné vrypy mřížky, ale jakým způsobem, toť otázka.

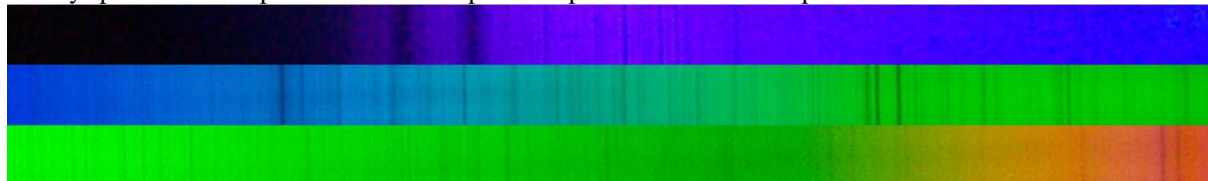
Sluneční spektrum pořízené tímto spektrografem instalovaném na optické lavici



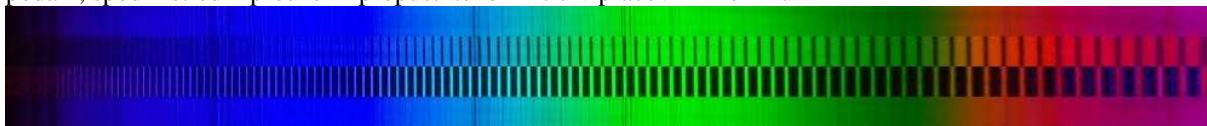
Horní proužek sluneční spektrum z lisovaného DVD, spodní spektrum z DVD nosiče nevypáleného



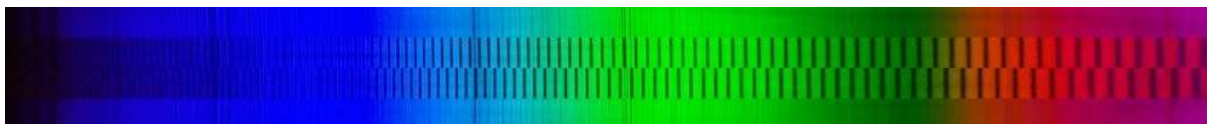
Detaily spektra získané při větším zvětšení pomocí optického zoomu fotoaparátu



Horní a spodní proužky čisté sluneční spektrum, vrchní střední proužek - propusti testovaného filtru v inverzním podání, spodní střední proužek - propusti téhož filtru v pracovním režimu



Ukázka využití tohoto spektrografu při testech filtru laděném změnou teploty, vrchní střední proužek propusti při teplotě 18.5 st.C, spodní střední proužek při teplotě 44 st.C (propusti jsou v inverzním podání)



Ukázka využití tohoto spektrografu při testech filtru přeladovaném změnou náklonu od kolmého dopadu světla (propusti opět v inverzním podání)

