Střihněte si
SPEKTROSKOP

Jak vlastně astronomové studují vzdálené hvězdy? Jednoduše! Přicházející světlo rozloží prostřednictvím speciálního zařízení podle vlnových délek – do barevného spektra. Z takového záznamu pak odhadnou vzdálenost hvězdy, její povrchovou teplotu, chemické složení, rychlost rotace, intenzitu magnetického pole a dokonce přítomnost neviditelných planet.

Konstrukce zařízení na rozklad světla – takzvaného spektroskopu, je přitom více než jednoduchá. Potřebovat budete staré CD nebo DVD, nůžky, lepidlo, pravítko, žiletku (skalpel) a vystřihovánku, kterou naleznete na druhé straně tohoto návodu. Nejdříve podél obvodové tmavé čary vystřihněte jediný díl vystřihovánky. Poté menšími nůžkami nebo žiletkou na vyznačeném místě vytvořte úzkou, dlouhou štěrbinu, ne širší než půl milimetru. Pokud se vám to nepodaří, pak ji udělejte širší, ale podél jejích okrajů nalepte dva kousky neprůhledné izolepy tak, abyste ji opět zúžili. Velmi dobrou štěrbinu můžete vytvořit také ze dvou žiletkových břitů přiložených k sobě.

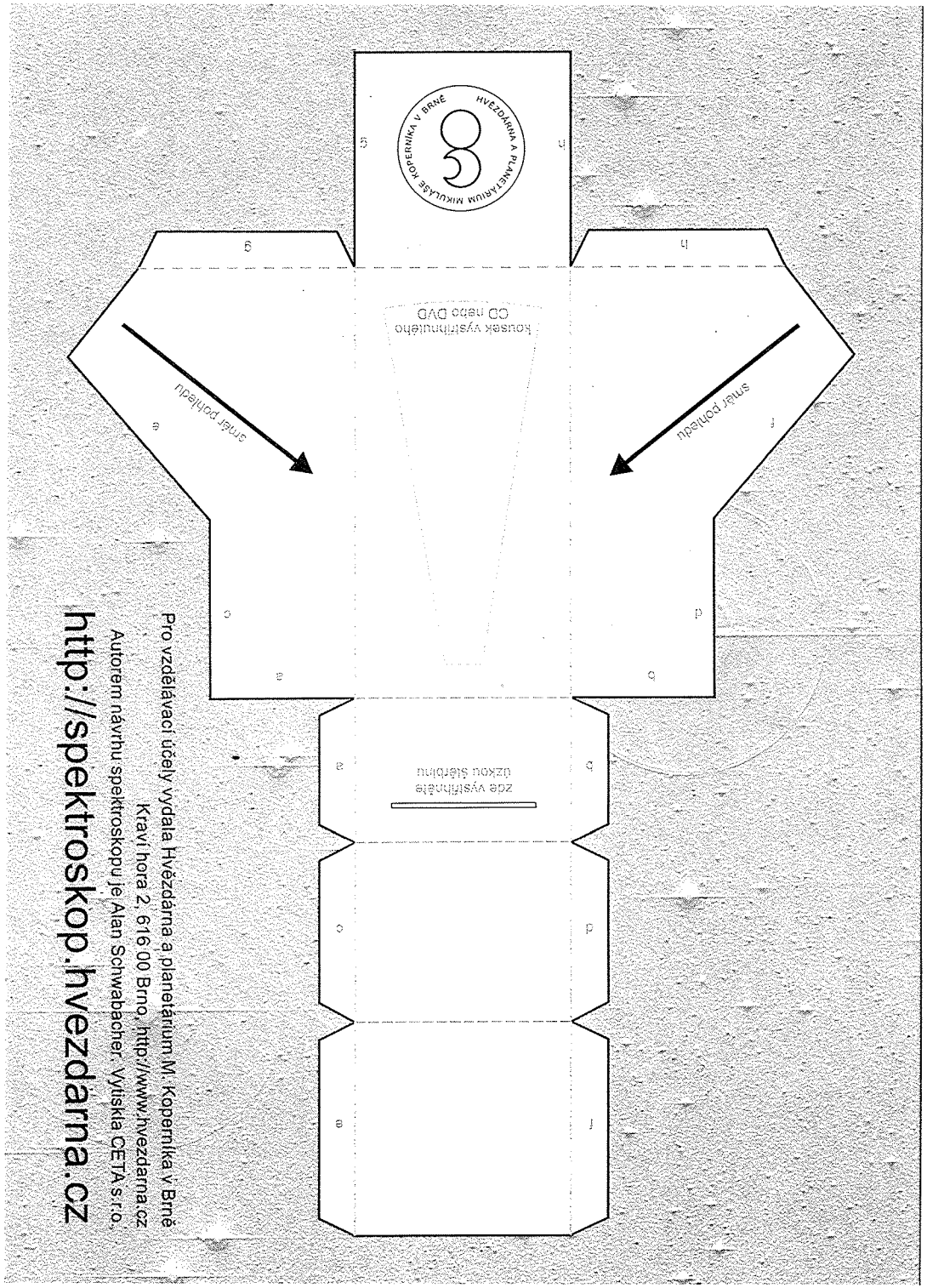
Nyní vezměte nepoškrábané CD nebo DVD a ostrými nůžkami z něj oddělte výseč o velikosti naznačené na skládačce. Důležité je, aby na disku byla jakákoli data využívající plnou kapacitu média. S prázdným CD, resp. DVD totiž spektroskop zobrazovat nebude! Možná narazíte na problém, že vám některé méně kvalitní disky při „porcování" popraskají a nebo se v nich objeví nejrůznější rušivé bublinky. Dříve nebo později ale správné CD nebo DVD určitě objevíte.

Výseč z disku přilepte na skládačku stranou s digitálním záznamem nahoru. Papíru se tudíž bude trvale dotýkat potištěná a nebo popsaná strana CD či DVD. Nakonec skládačku přehněte podél čárkovaných čar (využijte k tomu pravítko a tupou stranu nože) a spektroskop pečlivě slepte tak, aby k sobě přiléhaly jednotlivé strany označené písmeny. Dbejte přitom na to, aby kolem hran nevznikly otvory, kterými by do spektroskopu vstupovalo rušivé světlo. Vnitřní stěny krabičky můžete také začernit a nebo již na počátku vystřihovánku překopírovat na tlustší, méně průhledný papír.

Hvězdy jsou bohužel nesmírně slabé zdroje světla, takže u nich sestavený spektroskop nic zajímavého neukáže. Pokud jej ale někdy večer namíříte štěrbinou směrem k jasné pouliční lampě a podíváte se okénkem do sestavené krabičky, uvidíte na výseči z kompaktního disku celou řadu barevných čar – spektrum.

Sami pak budete překvapeni, že spektrum drtivé většiny pouličních lamp nebude spojité – některé barevné odstíny zahlédnete snadněji, jiné budou na hranici viditelnosti a řada barev bude chybět úplně. Na rozdíl od běžných žárovek, jejichž spojité spektrum je podobné duze na nebi. To proto, že výbojky, které se používají k nočnímu svícení, nezáří na všech vlnových délkách viditelného světla stejně, nýbrž pouze ve světlých, takzvaných emisních čarách. Podobné spektrum ukáží také počítačové monitory, kompaktní zářivky a především nejrůznější reklamní neonové nápisy. Zobrazená spektra jsou přitom natolik jasná, že je můžete jednoduše vyfotografovat i digitálním fotoaparátem.

Při nočních toulkách tak budou před vámi defilovat nejrůznější odstíny duhy – a vy získáte pověst výstředního podivína, jenž se zastavuje pod kandelábry a cosi tajemného sleduje v papírové krabičce.



Pro vzdělávací účely vydala Hvězdárna a planetárium M. Koperníka v Brně
Kraví hora 2, 616 00 Brno, http://www.hvezdarna.cz
Autorem návrhu spektroskopu je Alan Schwabacher. Vytiskla CETA s.r.o.

http://spektroskop.hvezdarna.cz