

---

Hogyan teszteljük csillagra  
távcsövünket? - II.

## A Ronchi-féle rács-teszt

---

A Meteor múlt évi áprilisi számában részletesen leírtuk a távcső optikájának csillagra történő tesztelését. Akkor csak az okulár-tesztet tárgyaltuk. Az okulár-teszten kívül van még egy nem kevésbé hatékony tesztelési eljárás is, a Ronchi-féle rács-teszt. Tapasztalataink szerint a rács-teszt adja a legszemléletesebb, legkönnyebben értelmezhető jellemzést a távcső optikájáról. A Ronchi-rács emellett kiválóan használható a szobai tükörelenőrzésekben is. Vitathatatlan előnyei ellenére mégsem tudott elterjedni a hazai távcsőépítő amatőrök között, mivel vékony drótszálból szinte lehetetlen olyan rácsot készíteni, amely kellőképpen sűrű és párhuzamos egyenes vonalakból áll.

A távcsőoptika iránt érdeklődők tudják, hogy a paraboloid felületű tükrök mentesek a gömbi eltéréstől (szférikus aberráció), következésképp a végtelenből érkező fénysugarakat egy pontba gyűjtik össze, és fókuszfelületük sík. A gyakorlatban mégsem lehet ilyen ideális, pontszerű leképezést elérni a fény hullámtermészete és az üvegfelület megmunkálási pontosságának korlátai miatt, nem is szólva az egyéb, a felbontóképességet károsan befolyásoló tényezőkről.

Szakirodalom és felszerelés híján az amatőrök döntő többségének nem áll módjában bemérni tükre felületét. Éppen ezért van nagy jelentősége a csillagra végzett beható tesztelésnek. Ha tükrünk kiállta a minőségi (kvalitatív) elemzés próbáját, akkor biztosak lehetünk abban, hogy a tükröt bemérve annak felülete belül van a tűrésen, vagyis eleget tesz a kvantitatív tesztelésnek is. Ráadásul a fényerősebb ( $f/4 - f/6$ ) tükrök késél zónamérésénél előfordulhat az is, hogy a mérések szórása nagyobb, mint a tükör  $\lambda/8$ -as tűrésmezejének szélessége! Tehát nagyon nehéz megbízhatóan megmondani, hogy tükrünk felülete lambda per ennyi, vagy annyi. Ezzel szemben a Ronchi-rács nagyon érzékenyen kimutatja a gömbi eltérést és a tükörfelület zónahibáit. Még a fényerős tükröknél is megmutat olyan csekély hibákat, amelyek belül vannak a  $\lambda/8$  tűrésen.

HOGYAN VÉGEZZÜK A TESZTELÉST?
----------------------------------

A tesztelés megkezdése előtt legalább egy órával vigyük ki távcsövünket a szabadba, hogy a tubusnak, optikának legyen ideje felvenni a környezet hőmérsékletét.

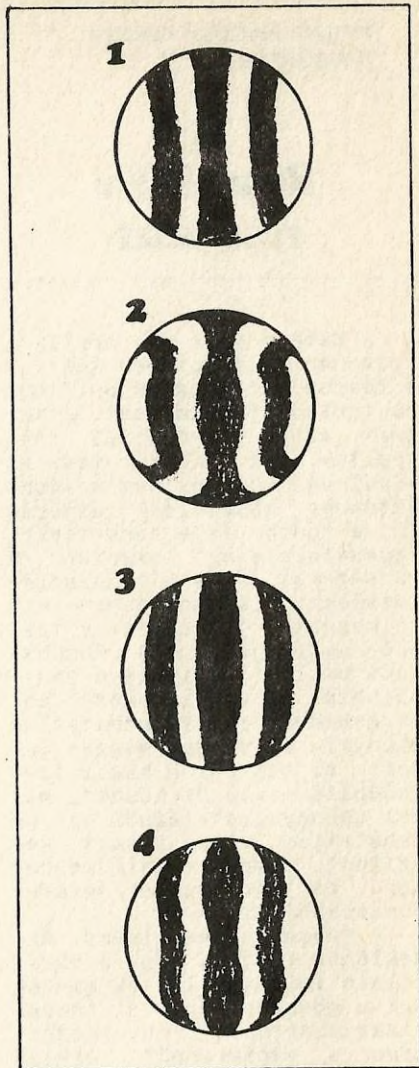
A légköri és a tubusbeli turbulencia különben "összekuszálja" a rácsvonalakat, kiértékelhetetlenné teszi a képet.

Távcsövünket állítsuk be a Sarkcsillagra, vagy - ha órágéppel rendelkezik - bármely fényes csillagra. A csillagot hozzuk be a látómező közepére majd vegyük ki az okulárt. A rácsot tartsuk szemünk elé, ügyelve arra, hogy síkja merőleges legyen az optikai

tengelyre. Közelítsünk a ráccsal a távcső fókuszsíkja felé. Először sok rácsvonalat látunk a tükör felületére vetülni, majd ahogy közeledünk a fókusz felé, egyre kevesebbet - másként szólva a rácsvonalakat egyre erősebb nagyításban látjuk. Akkor kapjuk a legtöbb információt a tükörről, ha 2-4 rácsvonalat látunk a tükörrre vetülve. A tükröt jelképező körbe rajzoljuk le a rácsképet a látványnak megfelelően.

Tükrünk felülete akkor közelíti meg a legjobban az ideális felületalakot, ha a rácsvonalak peremtől peremig párhuzamos egyenesek maradnak. Ügyeljünk arra, hogy a csillag a látómező közepén maradjon, különben a jó tükörről is torz rácsképet kaphatunk. Abban az esetben, ha valamilyen hajlást, öblösödést, leszűkülést látunk, akkor tükrünk felülete magasabb vagy mélyebb az ideális felületalaknál, illetve a tükörfelület bizonyos részei elérő fókusz távolságúak - zónahibásak. Ha a rácsképben valamilyen torzulást látunk, az még nem feltétlenül jelenti azt, hogy tükrünk használhatatlan. Döntő tényező a tükör fényereje, ugyanis fényerős ( $f/4 - f/6$ ) tükörknél jóval szigorúbbak a követelmények a felülettel szemben, mint a kisebb fényerejű ( $f/8 - f/10$ ) tükrök esetében. Ezért a tükör megbízható diagnosztizálása érdekében el kell végezni az okulár - tesztet is. A mellékelt rácskép tesztek mindegyike képponton kívüli rácsállásra vonatkozik, képponton belül ezek fordítottját látjuk.

1. Egyenletesen kissé túlmélyített (felülkorrigált) felület.



2. A perem lekopott, a tükör közepe magasabb (púpos) a kelleténél.
3. A tükör felülete egyenletesen kissé magasabb a kelleténél, alulkorrigált.
4. A tükör pereme magas, a közepe viszont már túlvan mélyítve.

A gyakorlatban természetesen olyan tükör is előfordul, amelynél vagy csak a peremkopás vagy csak a púp/lyuk zónahiba tapasztalható. Általánosságban elmondható, hogy meg lehet elégedve tükrével az az amatőr, akinek zónahiba mentes tükre van enyhe alul- vagy felülkorrigáltsággal f/8 - f/10 fényerő mellett. Fényerősebb tükröknél a fel-tűnő zónahiba megengedhetetlen, ha a leképezéssel szemben magasabb követelményeket támasztunk.

Az érdeklődőknek 4 Ft posztalégy ellenében szívesen küldök kitűnő minőségű, kemény síkfilmre fotózott Ronchi-rácsot. Remélem, minél több távcsőtulajdonos amatőr elvégzi az alapos okulár- és rács-tesztet, mert nem árt, ha tisztában vagyunk tükrünk teljesítőképességével.

BERENTE BÉLA

Kocsér  
Dózsa Gy. u. 9.  
2755

**föld  
és ég**

A Föld és Ég  
májusi  
számának  
tartalmából

A Yosemite Nemzeti Park  
A Föld és az ég határa - 2.  
Bulgária legkisebb városa  
Melnik

Ívek a Neptunusz körül  
A Vénusz első részletes  
térképe

Letűnt gyarmatosítók a  
karib-térségben - 2.

A budavári sikló

*Adok-veszek*



## ZEISS ÚJDONSÁGOK

A jénai Carl Zeiss cég két új, amatőr csillagászoknak is ajánlott terméket ismertet a Jenaer Rundschau 1986/3-as számában. Az egyik az APQ 100/1000-es AS objektív. Ez három tagú, légrés helyett olaj van az objektív tagok között. A képminősége sokkal jobb mint a hagyományos AS objektívé. A hagyományos AS a legjobb képet a zöldben adta 0,010 nm csillagátmérővel (kékben 0,04, vörösben 0,02 nm), az APQ kékben 0,010 nm, zöldben 0,003 nm, míg vörösben 0,0012 nm-es csillagátmérőt adott. Ez fantasztikus teljesítmény, de valószínűleg az optika ára is fantasztikus (ezt 1987 februárjáig még nem határozták meg).

A másik újdonság egy 180 mm-es f/10-es Meniscas, melylyel már felszerelték a jénai Egyetemi Csillagvizsgálót.

Ára szocialista exportra 19342 Márka, szállítás nélkül. Az árban benne van egy okulárrevolver, egy Barlow kétszerező, egy óragépes tengelyrendszer és az állvány.

A következő már nem újdonság, csak nálunk. Bizományi áruházakban jelent meg az év elején az MC bevonatos 1,8/80-as Pancolar objektív. Asztrofotósoknak ajánljuk. Kontasztos, a széleken is csekély torzítású objektív, a zenitben 4-5 másodperces állókamerás felvétel még készíthető vele. Már 3000 Ft-ért kapható.

➔ Eladó:  
20x30-as

akromatikus monokulár tokkal,  
(összetolható), ára 700 Ft.

ekvatoriális állvány

finommozgatás nélkül, rögzítési lehetőséggel. Stabil, rezgésmentes. Súlyja kb. 65 kg  
Alkalmas 20-25 cm-es műszer szerelésére. Irányár: 4000 Ft

3x25-ös szemüvegtávcső,

külön-külön fókuszálható, a szemtengely távolság állítható. Ára 600 Ft.

Cím: Orha Zoltán  
Budapest  
Korvin krt. 2. II/161  
1191

➔ Megrendelhető:

Exploring the Martian Arctic.

Az eredetileg a Sky and Telescope-ban megjelent cikk a marsi időjárás és a pólussapkák kiterjedésének kapcsolatait vizsgálja. A három oldalas tanulmány az ALPO tagok munkáján alapul, minden bolygóészlelő számára rengeteg információt tartalmaz. Megrendelhető a szerkesztőség címén. Az angol nyelvű lenyomat ára 30 Ft, melyet piros pénzesutalványon kérünk megküldeni "Mars - Exploring..." megjelöléssel.

➔ Eladó:  
155/1500-as,  
145/1010-es

Berente Béla csiszolta tükör és egy 160/2000-es Kuharik tükör darabonként 2500 Ft-os áron valamint hasonló áron egy 20x20 mm-es, 1200 vonal/mm-es optikai rács.

Cím: Iskum József  
Budapest  
Tito u. 48.  
1041

➔ Eladó:  
a SKY & TELESCOPE

1985. évfolyamának augusztusi, szeptemberi, valamint az 1986-os évfolyam első három száma megegyezés szerinti árral, esetleg cserepéldányokért.

Cím: Balogh Zoltán  
Hajdúböszörmény  
Újvárosi u. 13.  
4220

Levelezőtársat keres:

Ralf Hinzpeter

NDK-beli amatőrcsillagász.  
Elsősorban német nyelven tudó  
amatőrök leveleit várja.

Címe: Rostock  
Pawlowstr. 13.  
2500  
DDR