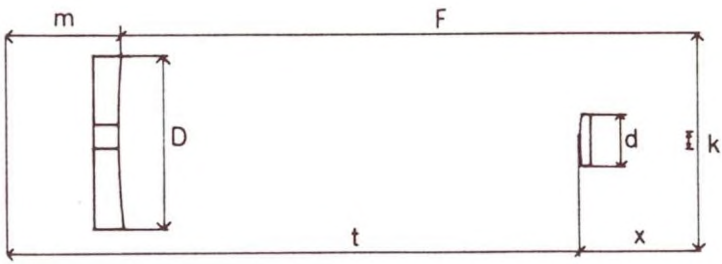
Kétrészes Kutter-távcsövek paraméterei

D	60	90	125
f	1320	2250	3500
N	22	25	28
e	427	748	1186
s'	570	904	1424
Δ_1	52	73	101
Δ_2	120	172	239
w_1	3°31'	2°48'	2°26'
w_2	8°08'	6°36'	5°50'
w_4	12°45'	10°28'	9°14'
D_1	60	90	125
d_1	10	15	21
g_1	0,06	0,21	0,74
D_2	32	42	70
d_2	6	8	12
g_2	0,01	0,02	0,10

(A Lichtenknecker–cég katalógusa és az Astronomie und Raumfahrt 1988/2. száma alapján összeállította: Iskum József)

A Cassegrain-távcső II.

Most a "rugalmas" Cassegrain-rendszerről szerzett tapasztalataimat szeretném megosztani a Meteor olvasóival. Lássunk egy példát, elejétől végéig!



D= 200
F= 600
k= 0,0175·600·0°6 = 6,3 mm
x= 180
m= 120

$d = D\cdot\frac{x}{F} + k\cdot(1-\frac{x}{F})$ = 60+4,4= 64,4+fazetta= 65 mm

Kitakarási tényező: d/D= 65+foglalat= 66/200= 0,33%.

Nyújtás: t/x=n= (120+600)−180=540/180=3.
Eff. fókusz = 600·3 = 1800 mm.

Ha nem elégedünk meg 0,33%-os kitakarási tényezővel, akkor az x értéket vehetjük kisebbre, ekkor a nyújtás mértéke fog nőni; vagy az m értékét csökkentjük, ha a nyújtáshoz ragaszkodunk. Mindenesetre, ha kicsi a kitakarás, akkor az Airy-korongból kevesebb fény kerül a diffrakciós gyűrűkbe, így a kép keményebbé válik. Ennek a szoros kettősöknél van jelentősége. Az élet csupa kompromisszum.

Eddig a távcsőtulajdonos rugalmasságáról volt szó.

A segédtükör

$$-f = \frac{2\cdot x\cdot n}{n-1} = \frac{2\cdot 180\cdot 3}{3-1} = 540 \qquad -R = 2\cdot -f = 1080 \text{ (mm)}$$

Változtassuk meg a segédtükör helyét, vagy a keletkezett kép, az effektív fókusz helyét. Mindezt megtehetjük, miközben a kép élessége nem változik. Változni fog viszont a nyújtás mértéke. Valamit valamiért.

Nézzük tovább a példát. Keressük meg a megváltoztatott helyzetből, hogy hogyan alakul a segédtükör görbületi sugara? Az x értéke legyen pl. 185 mm. A görbületen változtatni nem tudunk. Keressük ki az effektív fókusz helyét.

$$-f = \frac{2\cdot 185\cdot 3{,}1764}{3{,}1764-1} = 540{,}00 \quad -R = 540\cdot 2 = 1080$$

Ebből a példából látszik, hogy a keletkezett kép minősége nem függ a segédtükör helyétől. Mind a két helyen változatlan a számított görbületi sugár. A gyakorlatban mindez úgy jelentkezik, hogy a kép távolságát, az effektív fókusz helyét kell megváltoztatni valami miatt, pl. oldalra akarjuk kivezetni prizma alkalmazásával a fényt. Ebből kifolyólag az m távolsága megnő, és ehhez a megváltoztatott értékhez kell hozzáigazítani a segédtükröt.

Ökörszabály: ha a főtükör geometriája jó, és ha van egy tökéletes, bármilyen görbületű hiperboloid felületünk, akkor a fénysugár menthetetlenül egy pontban tud egyesülni. Hogy ez a pont megfelelő helyen legyen, ahhoz kell a görbületi sugár képlete.

Tovább folytatva az eszmefuttatást, a gömbre fényezett főtükör a görbületi központból jövő fénysugarat tökéletesen leképezi. Ha ennek az útjában vizsgáljuk a hiperboloid felületet, akkor eljutunk a Hyndle-féle teszthez. Ő a távcső főtükrét először gömbre fényezi, és a furaton keresztül teszteli a segédtükröt. Ezután parabolizálja a főtükröt. Mindkettőt kipróbáltam, de micsoda különbség! Mindenesetre a Hyndle-féle teszthez egy rezgésmentes pad szükséges, pl. a távcső tubusa, akkor meg már csillagon is lehet tesztelni.

CSATLÓS GÉZA