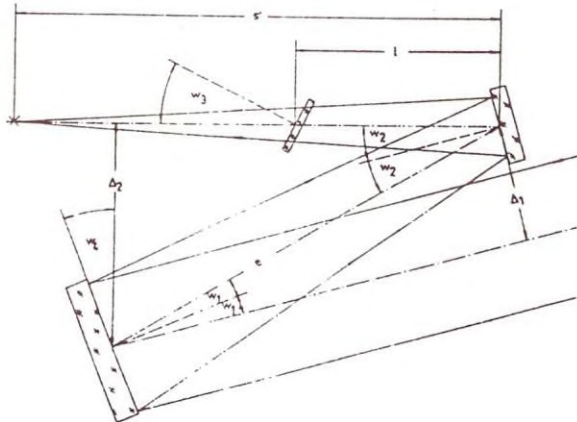


A Kutter-távcső

Az elmúlt években igen sok amatőr megkedvelte az A. Kutter által kifejlesztett optikai rendszert, mely elsősorban Hold- és bolygóészlelésre kiváló. A mellékelt ábra mutatja e "ferdetükrös" távcső fénymenetét. Első pillantásra szembetűnik, hogy a segédtükör a beérkező sugárnyalóban kívül kapott helyzet, így nincs kitakarás (a rendszer elvileg a lencsékkel egyenértékű). A főtükör elbillentése által a W_1 szög körül megengedhetetlen képhibák keletkeznek (kóma és asztigmatizmus), melyek azonban egy megfelelő segédtükörrel és annak W_2 elfordítási szögével kiegyenlítődnek, de sajnos nem egyidejűleg!

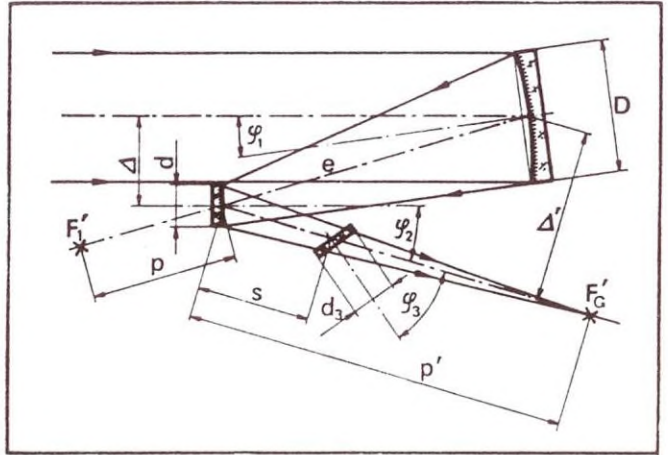
A kétrészes Kutter-rendszerben a W_2 előírt értéke az asztigmatizmust teljesen kompenzálja: a megmaradó kóma olyan kicsi, hogy az elméleti felbontás alatt marad. Ezzel szemben a háromrészes (katadioptrikus) rendszernél a W_2 -t úgy választják meg, hogy a képhibákból alig marad valami. A segédtükörtől i távolságra található korrekciós lencse pozitív, mely rendelkezik a két képhibával, de ellentétes előjellel. A korrekciós tag egy plánkonvex lencse nagyon hosszú gyújtótávolsággal, enyhén ék alakúra csiszolva, miáltal a csekély színű hiba is kiegyenlítődik. A korrekciós lencsét úgy szerelik, hogy sík felülete a segédtükör felé néz, peremének legvastagabb pontja pedig a főtükörre mutat.

Az 1. ábrán látható anasztigmatikus Kutter-rendszert a belga Lichtenknecker-cég fejlesztette ki. Rövidítések: D_1 : főtükör átmérő, d_1 : főtükör vastagság, g_1 : főtükör súlya, W_1 : főtükör dőlésszöge, D_2 , d_2 , g_2 : segédtükör átmérője, vastagsága, súlya, D_3 , d_3 , g_3 : korrekciós lencse átmérője, vastagsága, súlya, f : fókusz.



1. ábra. A belga Lichtenknecker-cég háromrészes Kutter-távcsöve

A 15 cm feletti nyílású távcsöveknél újabban csaknem kizárólag a katadioptrikus Kutter-rendszert használják. Egy 20 cm-es főtükörhöz a következő paraméterekkel kell rendelkeznie a korrekciós lencsének (1. 2. ábra):



2. ábra

f_3 : korrekciós lencse fókusza (mm) $29000+3\%$
 d_3 : átmérője 90
 r_3 : görbületi sugara (1) (sík)
 i : vastagsága 6-7
 r_4 : görbületi sugara (2) 15000
 d^4 : ékhibája $0,05-0,06$
 φ_3 : hajlásszöge $30^{\circ} \pm 8^{\circ}$

Végül a Lichtenknecker-cég adatai különböző átmérőjű Kutter-távcsövekre (a rövidítéseket l. az 1. ábrán):

D	150	200	250	300
f	3000	4000	5000	6000
N	20	20	20	20
e	1025	1366	1707	2050
s'	1283	1717	2145	2576
l	550	746	932	1120
Δ_1	120	150	198	226
Δ_2	341	425	532	638
w_1	$3^{\circ}22'$	$3^{\circ}09'$	$3^{\circ}09'$	$3^{\circ}09'$
w_2	$9^{\circ}43'$	$9^{\circ}04'$	$9^{\circ}04'$	$9^{\circ}04'$
w_3		$28^{\circ} (\pm 8^{\circ} \text{ Justiertoleranz})$		
w_4	$16^{\circ}04'$	$14^{\circ}59'$	$14^{\circ}59'$	$14^{\circ}59'$
D_1	50	200	250	300
d_1	25	33	42	50
g_1	1,0	2,3	4,5	7,7
D_2	70	95	115	140
d_2	12	16	19	23
g_2	0,1	0,2	0,4	0,8
D_3	65	85	105	125
d_3	5	7	8	10
g_3	0,1	0,1	0,2	0,3

Háromrészes Kutter-távcsövek paraméterei

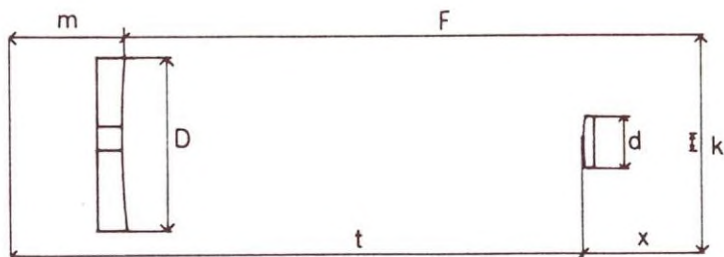
Kétrészes Kutter-
távcsövek
paraméterei

D	60	90	125
f	1320	2250	3500
N	22	25	28
e	427	748	1186
s'	570	904	1424
Δ_1	52	72	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-rendszerrel szerzett tapasztalataimat szeretném megosztani a Meteor olvasóival. Lássunk egy példát, elejétől végéig!



$$\begin{aligned}
 D &= 200 \\
 F &= 600 \\
 k &= 0,0175 \cdot 600 \cdot 0^{\circ}6 = 6,3 \text{ mm} \\
 x &= 180 \\
 m &= 120
 \end{aligned}$$

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

$$\text{Kitakarási tényező: } d/D = 65 + \text{foglat} = 66/200 = 0,33\%.$$

$$\begin{aligned}
 \text{Nyújtás: } t/x &= n = (120 + 600) - 180 = 540/180 = 3. \\
 \text{Eff. fókusz} &= 600 \cdot 3 = 1800 \text{ mm}.
 \end{aligned}$$