



Távcsőkészítés

Távcsőmechanikai útmutató II.

A szilárdságttechnikai elvek alkalmazása a távcsőépítés gyakorlatában

Most az elmúlt alkalommal ismertetett anyagtörvények adta lehetőségeket tekintjük át, elsősorban távcsővillák és rácsos tubusok vonatkozásában. Foglaljuk össze egy mondatban a megoldások lényegét: olyan szerkezeteket kell kialakítani, amelyekben az elemek (rudak) nem csak hajlanak, hanem — lehetőleg a hajlításhoz képest, minél nagyobb mértékben — húzódnak-nyomódnak is.

A továbbiakban néhány ábra segítségével szeretném bemutatni az elterjedt megoldásokat, amiket nagyobb (20 cm feletti) távcsövekhez érdemes alkalmazni. Csupán a szerkezetek anyagáról szeretnék még szólni. A rácsos tubusokhoz zárt alumíniumprofil (kör vagy négyzög) ajánlok. Ha a nagy merevség nem elsőrendű szempont (pl. Dobson-típusú, vagy fényképezésre csak vezetőként használt távcső), akkor vastag rétegeltlemezből (kb. 15 mm) készíthetünk távcsővillát. Akinek van pénze és kitartása, alumínium- vagy acéllemezből is hegesztheti a villát.

Magyarázat a képletekhez

a, b [m]	élhossz
β [rad]	elhajlás
d [m]	átmérő
E [Pa]	rugalmassági modulusz
	acél: $210 \cdot 10^9$ Pa
	alumínium: $69 \cdot 10^9$ Pa
	f_a (hosszirányban): $10 \cdot 10^9$ Pa
	f_a (keresztirányban): $0,25 \cdot 10^9$ Pa
f [m]	elmozdulás
F [N]	erő
I_x [m ⁴]	x tengelye vonatkozó másodrendű tehetetlenségi nyomaték
l^x [m]	hossz
M [Nm]	forgatónyomaték

Ha egy tartót egyszerre terhel F erő és M nyomaték, akkor az elmozdulás vagy elhajlás a kétféle esetre érvényes képlet eredményének összege lesz. Ha a tartó keresztmetszete változik a hossza mentén, számoljunk a legkisebb keresztmetszet nyomatékával (vagy, ha ez nagyon kicsi, átlagos értékkel). Így felső becslést kapunk a várható deformációra.

DÁN ANDRÁS

