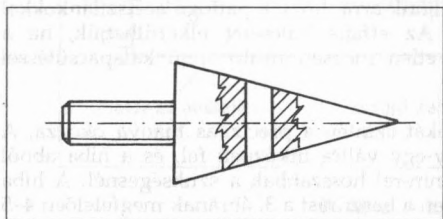




Távcsőkészítés

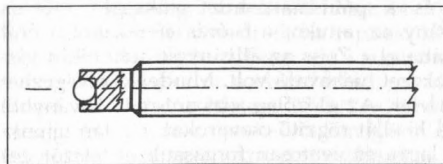
Zeiss-mechanika szervíz

A Levy (1990c) üstökös földközelségekor pillanatnyi elmezavaromban elhatároztam, hogy asztrófotózásra adom a fejem. Akkoriban — nem lévén más mechanikám — egy Telemator tengelykereszt rekta-finommozgató orsójára szereltem egy áttételes szinkronmotort. Ugye mondanom sem kell, nem volt az igazi. Két évi küzdelem után feladtam, és megvásároltam régi álmomat, egy Zeiss Telemator típusú óragépes mechanikát, gondolván, hogy ezzel aztán sikerül megvezetnem a 80/840-es refraktoromat. Sajnos az első szabadban töltött éjszaka után rá kellett jönnöm, hogy még a 4/300-as tele is csak szó szerint lélegzet-visszafojtva vezethető meg. Egyértelművé vált, hogy ezt a mechanikát, de még az eggyel nagyobb Zeiss lb-t sem igényes asztrófotózásra tervezték. Elkéseredésemben, és az első vezetett asztrófotóm — vitathatatlanul a szerencsén múlt — sikerén felbuzdulva nekiláltam a robosztusnak igazán nem nevezhető mechanika alkalmassá tételére hosszú fókuszú asztrófotózáshoz. Ugyanilyen fontos volt, hogy a 15–20 kg össztömegű távcsövet ne csak cipelhetővé, hanem egyenesen hordozhatóvá alakítsam át. Az alább bemutatásra kerülő ötletekből elsősorban asztrófotózni szándékozó amatőrök válogathatnak, ami persze nem jelenti azt, hogy a vizuális észlelők ne találhatnának köztük hasznos tanácsokat.



1. ábra. Állványtüske

távcső tulajdonosának. A csavarfej sajnos öntve van az orsóra, de egy kis bűvészkedéssel bárki kicserélheti a gombot belső

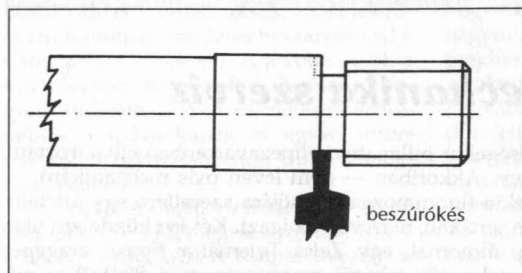


2. ábra. Finommozgató orsó kiegészítve

A távcső tubust rögzítő csavar gombjának kicserélését azoknak ajánlom, akik gyakran végeznek bemutatást. A legnagyobb éberség ellenére is megeshet, hogy avatatlan kezek esetleg a fent említett rögzítőcsavarral próbálják a kiúszott objektumot visszacsalogatni a látómezőbe. Még nem volt szerencsém hallani, de el tudom képzelni, milyen hangja lehet egy aszfaltba fejest ugró Telematornak, majd ezt követően a kulcsnyílású (imbusz) csavarfejre. Ettől kezdve a tubus csak imbuszkulccsal lesz oldható.

Főleg a bolygóészlelőket, de az asztrófotósokat is legalább annyira bosszantja, ha a távcső a legkisebb manuális beavatkozástól is percek alatt remeg. Pedig a Zeiss által forgalmazott fa-háromláb éppen ezt teszi a lábak végén található gumikorongok miatt.

Ezeket én leszereltem és helyettük három darab M6-os szárban végződő vastuskét esztergáltam (1. ábra). Ez vitathatatlanul két nagyságrenddel balesetveszélyesebb a gumitappancsoknál (pl. metrón utazva), de a ráktanyai talajba csodálatosan be lehet taposni. Azonban mindenkit óva intek attól, hogy az ily módon „felfegyverzett” állványt betonra, uram bocsá’ márványra állítsa, a lábak ugyanis könnyen szétcsúszhatnak, ami már sok optika halálát okozta.



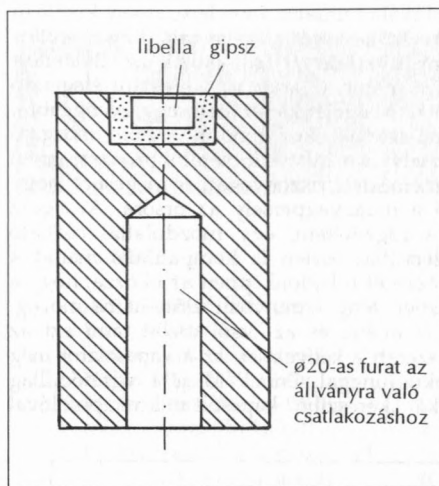
3. ábra. A deklinációs tengely módosítása

Valószínűleg minden Telementor-használó találkozott már azzal a kellemetlen jelenséggel, amikor pl. a deklífinomozgató a rektatengelyt is mozgatja és viszont. Ez a hiba teljességgel alkalmatlanná teheti műszerünket a hosszú fókuszú vezetett fotózásra, hiszen az esetleges korrekció közben a nem kívánt tengelyen is akaratlanul mozdítunk. A hibának két nagyon egyszerű oka van:

1. A finommozgató orsó gyakorlatilag egy tangenskart mozgat. Sajnos a gyár nem vette a fáradságot, hogy az orsók végébe beépítsen egy-egy acélgolyót. Sőt, olyan példányokkal is találkoztam, amelyeknél az orsovég sík lapban végződött. A hiba javítására az orsó végébe 3-as csigafúróval készítsünk egy 1,5 mm mély furatot, majd ebbe a furatba ragasszuk Uverapidral egy 3-as acélgolyót (2. ábra). A hatás azonnal érezhető lesz, hiszen az orsó mozgatásához máris feleakkora erőre lesz szükség. A megfelelő acélgolyót célszerű egy már elhasználódott golyóscsapágyból kieszni. A csapágy összetörésénél ügyeljünk arra, hogy a pattogó acélszilánkokkal ne veszélyeztessük szemünk épségét! Az effajta balesetet elkerülhetjük, ha a csapágyat vászonba tekerjük, majd egyetlen megsemmisítő erejű kalapácsütéssel „végzünk” vele.

2. A tengelyek tengely irányú holtjátékát szintén a precizitás hiánya okozza. A tengelyeket rögzítő menetes gyűrűk egy-egy vállra ütköznek fel, és a hiba abból származik, hogy ezek a vállak 0,1–0,2 mm-rel hosszabbak a szükségesnél. A hiba megszűnik, ha a házból kieszert tengelyen a beszúrást a 3. ábrának megfelelően 4–5 tizeddel kiszélesítjük. Így a holtjátékot magunk szabályozhatjuk azzal, hogy beszerelés után a menetes gyűrűt hol rögzítjük a hernyócsavarral.

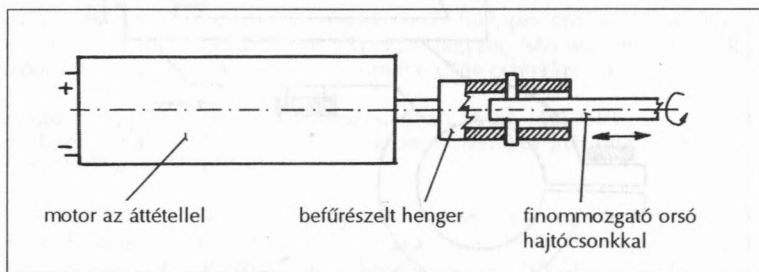
Az asztrofotózás elengedhetetlen követelménye a pontos pólusraállítás. Ehhez a Scheiner-módszert használva nem követelmény a pontos vízszintezés, de kényelmi szempontból mindenképpen hasznos, és a pólusraálláshoz szükséges időt is nagymértékben csökkenti. Igen rossz arány az, amikor a 6 órás éjszakából 5 órát pólusraállással töltünk. Pontosan ezért látta el a Zeiss az állványait buborékos vízszintezővel, ún. libellával. Sajnos az igyekezet hiábavaló volt. Mindenki elvégezhet ezzel kapcsolatban egy tanulságos kísérletet. Az előzőleg vízszintezett állványból egy csavarhúzó segítségével szedjük ki a libellát rögzítő csavarokat. Ezután ujjunkkal enyhén nyomjuk rá a libellát a sík lapra és óvatosan forgassuk el tetszőleges irányba. Ha a buborék a körön belül marad, akkor azon kevesek közé tartozunk, akiknek valami véletlen folytán jó libella került az állványára. Azonban ha a buborék



4. ábra

zetet minden műszerfelállításkor felhelyezzük az állványconkra, és ezzel vízszintezzük.

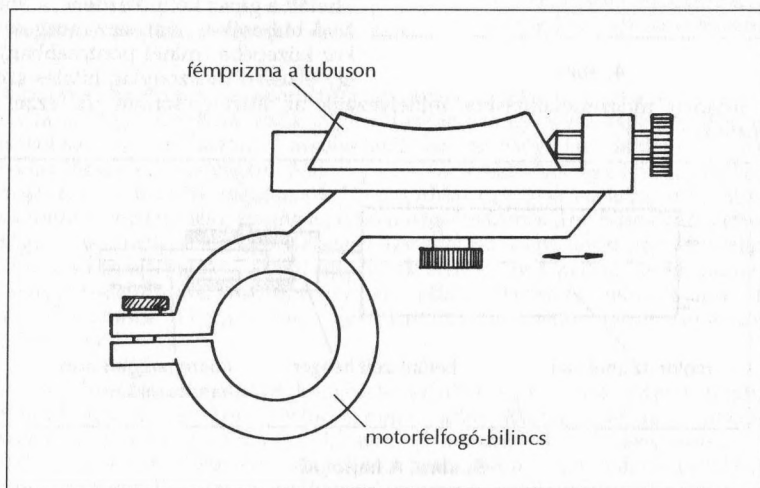
kisétál a körből, érdemes egy kis időt szánni a 4. ábrán látható szerkezet elkészítésére. A hitelesítéshez szükségünk lesz egy 200x200-as, 5 mm vastagságú táblaüvegdarabra és egy minél nagyobb átmérőjű, oxidációtól mentes acélgolyóra. Az üveglapot én a satupad lapjába fűrt három csavar segítségével addig állítottam, míg a golyó mindenhol nyugalomban maradt az üveglapon. (A satupadba fűrt csavarokat csak ott tudom ajánlani, ahol saját magunk vagyunk az urak a műhelyben.) Az acélgolyó helyére most a szigorúan egy befogásból esztergált libellaházat tesszük, majd miután a vízszintezőnek szánt furatba híg gipszet öntöttünk, a libellát a pereméig belesüllyesztjük. Mielőtt a gipsz kötni kezdene, a libellán lévő buborékot óvatosan mozgassuk a kör közepébe (minél pontosabban). Az így elkészült viszonylag hiteles szerke-



5. ábra. A hajtómű

Aki próbált már 300 mm-nél hosszabb fókusszal fényképezni, biztosan tudja, hogy pontos pólusraállítás nem létezik, főleg nem hordozható műszernél. Márpedig a pontatlan pólusraállítás óhatatlanul az időnkénti deklinációban történő korrekciót vonja maga után. Minél távolabb vagyunk a pólustól, annál gyakoribbá válnak ezek a korrekciók. Márpedig 300 mm-nél hosszabb fókusznál a kisujjnyi tengelyeket tartalmazó mechanika nem viseli el, ha expozíció közben folyton maceráljuk. Ezen először úgy próbáltam segíteni, hogy egy a sugármenetbe helyezett csappantyús szerkezettel a korrekció idejére és a távcső lecsillapodásáig elzartam a fényutat (l. a *Ha rezeg a távcső...* c. cikket a Meteor 1993/1. számában). Sajnos legtöbbször mire a műszer megnyugodott, már újra kellett korrigálni. Így az a morbid helyzet állt elő, hogy egy 20 perces tényleges expozíció eléréséhez 2-3 órát is kellett vezetnem a hideg éjszakában. Olyan szerkezetet kellett elkészíteni, amellyel a távcső érintése nélkül folyamatosan tudok korrigálni. Szerencsére ráakadtam a helyi MÉH telepen egy me-

teológiai műszer 1:3000-es leosztást produkáló miniatűr áttételére, amely kiválóan megfelelt a megálmodott elektromos korrekciós hajtómű céljainak. Egy 3 voltos walkman motorral hajtom az áttételt, ami közvetlenül csatlakozik az átalakított deklinációs finommozgatókarhoz. A piciny motor az áttételen keresztül elegendő nyomatékot ad, bár én a mechanika ellentartó rugóját kicseréltem egy gyengébbre. Ez csak a pontatlanul kiegyensúlyozott mű-szernél okoz gondot. A finommozgató orsót magába foglaló menetes műanyagperselyt is ajánlatos kicserélni bronzra, mivel a műanyag rosszul viseli a szélsőséges hőmérsékleti viszonyokat, és megeshet, hogy az expozíció 59. percében zsugorodik rá a műanyagpersely az orsóra. Az egész szerkezetet a tubus csatlakozóprizmájára rögzítettem, egy mozdulattal oldható módon (6. ábra). Így az esetleges műszerváltás esetén is kompatibilis marad a hajtómű. A szerkezet elkészítésénél a nehézségét tulajdonképpen az okozza, hogy a menetes finommozgatóorsó működés közben tengelyirányban előre-hátra mozog, ezért olyan kapcsolatot kell kialakítani az áttétel és az orsó között, ami ezt az elmozdulást nem gátolja (l. 5. ábra). Aki szereti a kényelmet, az a kapcsolatot még kiegészítheti egy egyszerű rugós csúszókuplunggal. Ennek főleg a vezetősíllag szálravitelekor van jelentősége. A motort két „keresztbe” kapcsolt mikrokapcsolóval működtethetjük bal, ill. jobb irányban.



6. ábra. Hajtómű felfogása a tubusra

Telemotor mechanikánk használhatóságát egy szinten mikrokapcsolókkal működtethető, változtatható tápegységgel koronázhatjuk meg. Ebben az esetben az egyik kapcsoló nyomva tartásakor 50 Hz-nél kisebb frekvencia jut az óragépünkre, tehát a gép késni fog. A másik kapcsoló pedig 50 Hz-nél nagyobb frekvenciával táplál, tehát gépünk sietni fog. Így mind a négy irányú korrekciót gombnyomással tudjuk elvégezni. És a sikeres fotóknak ez az igazi titka!

A cikkben foglaltakkal kapcsolatban felmerülő problémákra készséggel válaszolok. Mindenkinek jó munkát és örömteli használatot kívánok!

RÓZSA FERENC