

Kézivezetésű asztrográf

Aki még nem próbálta, nem hiszi el, hogy kézi vezetéssel is kiváló égi felvételeket lehet készíteni. E beállítottság hozza magával, hogy mindenki óragép után kutat, és ha nem talál, eleve lemond a fotózásról.

Kétségtelenül kényelmes óraművel dolgozni, de gond is akad vele. A hagyományos röpsúlyszabályozású órák beállítása nagyon nehéz. A kisebb - gátlószerkezetes - órák pontosak, de nagyobb műszert nem bírnak el. Az elektromos gépek áramforrást, csatlakozó kábelt igényelnek. Valamennyi fogaske-rekes szerkezetnek van egy gyakori hibája, hogy a fogak, vagy a csapágyak kismérvű kopása esetén a fogváltás apró ugrásokkal történik. Lehetnek egy percen belül 10-20 s egyenetlenségek is, jóllehet az óra naponta perc pontossággal jár. Az ingadozást a felvétel megérzi, és méltatlankodunk, hogy csak minden harmadik felvételünk pontos - ahol szerencsésen jött ki a rossz fogak találkozása.

Kézi vezetéssel - kellő figyelemmel - minden felvétel biztos, és kissé azért is büszkék vagyunk a sikerre, mert benne van az egyéniségünk, mindenkori nyugaljunk, hangulatunk.

Egy jól bevált kézi műszer leírását adjuk az alábbiakban.

A műszer alacsony, szinte zéró állványon nyugszik. A talajra fektetett rajztáblán jól megáll, kis magassága miatt a szél nem rázza. Az állványról két csavar feloldása után leemelhető és panoráma filmállványra lehet tenni. Ha ilyen szándékunk is van, akkor az alaplemez közepébe még vágni kell 1/4"-es szabványmenetet az állványcsavar részére.

A rektatengely kerékpár kormányagy és elsővilla felhasználásával készíthető el. Ócskavas telepen mindig lehet találni ilyesmit. A felesleges villarészek lefürészelése, a

nyak leesztergályozása és a kormány befogadására való furat kitisztítása után egy lyukas csőtengelyt kapunk, amelybe majd a póluskereső távcsövet is beépítjük. Célszerű vásárolnunk új csészéket, kónuszokat, golyóskosarakat. Olcsón adják az egész készletet és egy rögzítő diszcsavart is, amelyre szintén szükségünk lesz.

A villanyakból kialakított rektatengely fejbe erősítjük bele az ellensúly tartására szolgáló 10 mm-es tartórudat. A rúd lehet menetes is, ha van türelmünk a hosszú menet megvágásához. Az ellensúly olyan nehéz legyen, hogy a legnehezebb fényképező eszközünket, valamint a kereső-követő távcsövet egyensúlyban tudja tartani.

Az ellensúly rúddal szemben lesz az a tengelycsonk, amely körül a deklinációs hüvely forog a fényezőgéppel és a követőtávcsóval együtt. Az osztott deklinációs kör mutatja is a csonkon forgó hüvelyre kerül.

A villanyak másik végére - ahol a kormány volt -, a kónusz után az órákör kerül rögzítésre, majd a meghajtó csiga-kerék, amelyet a diszcsavar nyitásával oldani tudunk. Az órákört beállítás után végleg rögzítjük a régi diszcsavarból levágott keskeny darabka segítségével.

Az üres furatban foglal helyet a póluskereső távcső okulárja, amelyet zenitprizmával teszünk kényelmessé. Az okuláregység forgathatóan van bedugva és 1/2"-es vízvezeték könyökcsőbe építjük be - távolságbeállításra felhasználva a külön kapható csőtoldó meneteit.

Az eddig tárgyalt forgó szerkezet a golyós koszorúkon jár abban a hüvelyben, amely a kerékpár váz elején van. Az ócskavas telepről ezt is elhoztuk, amikor a haszonanyagot vásároltuk. Most következik erről pár szó.

Az ülés és pedál felé menő vázrészeket töből lefűrészelve a hüvelyről. Reszelővel elegyengetjük a felületet és óvatosan /villannyal/ pár helyen a csonkokhoz hegesztjük a tartólemezt. Ebben vannak a rögzítéshez való M6-os menetek, valamint -középen- 1/4"-os menet a filmállványhoz.

A hüvelyre szereljük még a szelencés libellát, amely pontosan beszabályozva meggyorsítja a helyes felállítást. Öreg fényképezőgépeken találunk ilyesmit. Ha nincs, az állványra szerelt rövid függőónnal pótoljuk.

Az osztott körök elkészítése házilag megoldható. A deklinációs kör fotómódszerrel készül úgy, hogy lefényképezünk egy kör alakú szögmérőt, - jó, ha a beosztása olyan, hogy 0° -tól két irányban nő 90° felé. A felvételt akkorára nagyítjuk, mint a D kör lemeze, felragasztjuk és akrilát lakkal lefújuk. Az órákörnél $1/2$ óránkénti beosztást készítünk. A részleteket becsülni lehet. Nagyobb pontosságra azért nem törekszünk, mert a vezetőtávcsőben úgylis megtaláljuk az égitestet. Az órákört másképpen is el lehet készíteni. Az esztergapad tokmánya köré keskeny papírszalagot fogunk és megjelöljük, hogy hol ér egymásra. Az így kapott távolságot 48 részre osztjuk. Az osztott szalagot visszarakasztjuk a tokmányra, mutatót készítünk és a jeleknél a befogott korongra a kézi szánnal vonalat karcolunk. A kész osztásra kis pontozóval kiütögetjük a számokat is.

A finommozgató orsóhoz illeszkedő ferde fogazású kereket menetfűrő segítségével esztergapadon el lehet készíteni. Először kiszámítjuk a kerék átmérőjét, figyelembe véve, hogy 120 fogú kereket akarunk M10-es csavarorsóval forgatni. Az M10 menetemelkedése 1,5 mm, tehát a kerület $1,5 \cdot 120 = 180$ mm lesz. Keressük a hozzávaló átmérőt: $\frac{180}{3,14} = 57,3$ mm.

Ilyen átmérőjű korongot készítünk 4-5 mm vastag textilbakelit anyagból - egyelőre 6 mm furattal. Készítünk vasból egy nyeles villát, amelybe a kerék kotyogásmentesen beleillik, majd 6 mm-es csappal forgathatóvá tesszük. A nyélen forgó tárcsát az esztergapadban a kés helyére forgatjuk olyan magasan, hogy a tárcsa közepe essen a tokmány középvonalához. M10-es menetfűrőt fogunk az amerikanerba, a csúcsát megtámasztjuk és elindítjuk a gépet. A kézi szánnal nekitoljuk a forgó menetfűrőnek a kereket. Szépen megindul a kerék, a menetfűrő marja bele a fogakat. Negyed fordulat után megakad, a menetfűrő hely-

ben forog és tönkreteszi a jól induló munkát. Oka: a menetfúró alul "sorját" csinál, és ez szorul meg a villaágakban. Tanuljunk a kárból és jóelőre reszeljük ki a villából azt a helyet, ahova a sorjás szélt várjuk.

A menetfúró a kereket körbeforgatva beletalál a kezdő fogakba, és fokozatosan mélyítve a fogást, szépen kitisztázzhatjuk a fogazást. A kész kerék közepét ezután pontosan kiesztergáluk, hogy felmenjen a helyére, a rektatengely súrúmenetes részére. A meghajtáshoz M10-es csavarból vágunk egy darabkát, kifúrjuk, 3 mm átmérőjű tengelyt ütünk bele és ezt csapágyazzuk. A tengely végére egy recézett hajtókereket készítünk, hogy jó fogása legyen.

A póluskereső távcsővel kapcsolatban megjegyezzük, hogy aligha találunk olyan lencsét, amely éppen az okulár fókuszába képezi le a Sarkcsillagot. Itt úgy segítünk magunkon, hogy a kelleténél hosszabb fókuszut veszünk, és a prizma elé helyezett alkalmas mezőlencse tologatásával rövidítjük kellőképpen a fókusz távolságot. Egyszerű lencsék is megfelelnek, mert a cél csupán az, hogy megtaláljuk a Sarkcsillagot. Mindegyik lencse domboru fele forduljon a csillag felé. A póluskereső okulár fókusza 16 mm, a mezőlencséé 100 mm körül legyen, a tárgylencsét pedig szemüveglencséből készíthetjük. Az átmérő csökkentése után mindig központosítás következik: a puhán felragasztott lencsét addig tologatjuk a ragasztáson, amíg a tükrözött lámpa imbolygása megszűnik - ebben a helyzetben kőszőrüljük le forgás közben véglegesen az oldalát. A póluskereső nagyítása kb. 10 x-es lesz, szákereszt nem kell hozzá, elég, ha a csillag a látómező közepén látszik.

Nem lenne teljes a leírás, ha nem tudnánk ajánlani egy jól használható világító szálas okulárt a vezetéshez. E sorok írója sokat vesződött az üzletben kapható szállemezek megvilágításával. Az eredmény elmaradt. Ezzel szemben kifogástalan megoldásnak bizonyult egyetlen szálnak, - nagyon vékony, 0,03 mm-es zománchuzalnak - kifeszítése. Ilyen vékony huzal rádióamatőr körökben ismeretes, - régi nagy ellenállású fejhallgató

tekercsekben van. A vékony szálat az okulárlencse fókuszában húzzuk ki, amíg a ragasztó nem száradt meg egészen. Rá merőlegesen lyukat fúrunk az okulár testébe és az ide szerelt szubminiatűr izzóval adunk fényt. A zománchuzal enyhe derengéssel nagyon szépen szórja a fényt. Az áramforrás egy gombakkumulátor cella, amelyet - cserélhetően - rugó tart magán az okuláron. Könnyű lesz a szerelés, ha egy vastagabb gumidarabból gyűrűt készítünk az okulár köré. Ez szigetel is, rá lehet szerelni az akkutartó rugókat, bele lehet fúrni az izzó helyét.

A vezetőtávcső nagy fényerejű legyen és legalább 30x-os nagyítású. A fotózás megkezdése előtt a világító szálat mindig úgy kell beállítani, hogy az égítést rá merőlegesen mozduljon el. Egy laticel darabra feküdjünk az asztrográf mellé, így feltámasztott biztos kézzel nagyon pontosan tudunk vezetni. A vezetőtávcsőnél is legyen zenitprizma, hogy oldalra is lehessen fordítani.

Igéret van rá, hogy az asztrográf fotója a Föld és Ég egy későbbi számában meg fog jelenni, sőt talán a vele készült felvételekről is látjuk valamelyiket! A felvételek 5 min. expozícióval készültek és hozzák mindazt, amit a mi egyre romló egeinken el lehet érni.

Sári Gyula
Szöny

.....

Asztrofotós számítások

Ebben a cikkben összefoglalót kívánok adni a Meteor olvasói számára azokról a számításokról, amelyekkel mindenki meghatározhatja műszereinek fotózáshoz szükséges paramétereit.

Ahhoz, hogy fotózni tudjunk, ismernünk kell a kamera, vagy a fényképezésre használt távcső valódi /effektív/ nyílászó viszonyát.

Fotóobjektívknél és távcső fókuszában nem kell effektív nyílászó viszonyról beszélni, mert EGY optikai rendszerrel