

ragasztunk. Beosztása ugyanolyan sűrű legyen, mint a rekeszosztásoké, de a számok sorrendje fordított (4. ábra). A skála elkészítését és hitelesítését az 5. ábrán mutatjuk be részletesen.

Miután a skálát felerősítettük, a rekeszállító gyűrűn ki kell jelölnünk a beállító jelnek, az indexnek a helyét. Ha az index a recézett fémgyűrűre kerül, elegendő az indexvonalat fekete filctollal meghúzni, egyébként vágjunk ki öntapadó papírból egy apró háromszöget, amit a kellő helyre ragasztunk. A *kellő helyet* hitelesítéssel állapíthatjuk meg. Beállítunk egy tetszés szerinti rekeszszámot, pl. az F 4-et. Számítsuk ki az ehhez tartozó távolságot. $IR=28$ -nál ez pontosan 7 m. A távolságskála 7 m-es helyzetéhez kell tehát példánkban az indexet elhelyeznünk.

Az index helyét csak akkor kell megváltoztatnunk, ha az irányszám megváltozik. Ez akkor következik be, ha egy eltérő teljesítményű vakura vagy más érzékenyséű filmre térünk át. Ilyenkor az index helyét újra hitelesítenünk kell.

Azok részére, akik különböző teljesítményű vakukkal vagy különböző érzékenyséű filmekkel dolgoznak, a gyakori indexragasztás vagy átírás helyett van egy végleges megoldás is. Az index helyett erősítsenek fel egy irányszám skálát (6. ábra). Ennek beosztásai épp olyan sűrűek, mint a rekeszlépések, szabályos értékei pedig ugyanolyan irányban nőnek vagy csökkennek, mint a vele szemben levő méter-skáláé. Az irányszám skála fokozatait $IR\ 10...14...20...28...40...56...80$ értékeknek választjuk.

Ha állandóan ugyanazzal a vakuval, de különböző érzékenyséű filmre készítjük felvételeinket, célszerűbb, ha az IR skála helyett DIN skálát használunk. Ennek beosztása ugyanolyan sűrű, mint a távolság-skáláé, csupán lépésként 3 DIN-nel nő. A skálát egy összetartozó értékpárnak megfelelően kell felerősítenünk! Pl. ha vakunk irány-száma 21 DIN-es filmhez 28 IR, a skálát a 4. ábrán látható helyzetben kell rögzítenünk.

Reméljük, hogy cikkünk nyomán mind többen valósítják meg az ismertetett egyszerű vakubeállítót és élvezik téli estéken az otthoni riportfotózás örömeit.

Morvay György

A felvételeket Baricz Katalin készítette.

Vakuszámtan

Az elektronika fejlődése öröndetes változást hozott az utóbbi években az örökvakuk gyártásában. A kis teljesítményű vakuknak mind a mérete, mind az ára erősen csökkent. Így az örökvaku ma már szinte mindenki számára elérhető, másrészt a fotóstáskában alig-alig foglal helyet, tehát állandóan kéznél van. Bár ezeknek a készülékeknek a kezelése rendkívül egyszerű, és a hozzájuk mellékelt használati utasítás alapján is elsajátítható, mégis jelentősen bővíthetjük a felhasználás lehetőségeit, ha részletebben megismerjük a vaku-, illetve a villanófénnyel kapcsolatos számításokat.

A kulcsszám

A fényképezési gyakorlat számára mindenféle villanófényt a legjobban a kulcsszámmal jellemezhetünk. Ezért először eleveintsük fel a kulcsszám (irányszám) képletét:

$$K = F \cdot L$$

K — a vaku kulcsszáma, F — a fényrekesz, L — a vaku és a tárgy távolsága méterben.

Pl. egy 24-es kulcsszámú vakuval világíthatjuk meg a témát 3 méter távolságból. Mekkora fényrekeszt kell használnunk? A képletet átrendezve:

$$F = \frac{K}{L} = \frac{24}{3} = 8$$

tehát a 8-as fényrekeszt.

A kulcsszám a film érzékenységtől függően változik. A gyárak ma a használati utasításban általában 21 DIN érzékenyséű filmre vonatkoztatva adják meg a kulcsszámot. (Angolul: guide number, németül: Leitzahl.) A vakun a kulcsszámot nem tüntetik fel, helyette egy számolótárcsa vagy egy táblázat van, melyről leolvashatjuk a különböző filmérzékenységhez tartozó fényrekesz—távolság kombinációkat. Ebből a kulcsszám is kiszámítható.

Ha olyan filmérzékenységhez tar-

tozó kulcsszámra vagyunk kíváncsiak, amelyet a számológépcsa vagy a táblázat adataiból nem tudunk kiszámítani, és a használati utasítás sem tartalmazza, akkor ezt a következő képlettel számíthatjuk ki egy másik ismert filmérzékenységhoz tartozó kulcsszám segítségével:

$$K = K^* \cdot 2^{\frac{S-S^*}{6}}$$

K — a kulcsszám, S — a film érzékenysége DIN szerint

A *-gal jelölt betűk az ismert értékpárt jelentik.

A tört kitevőjű hatvány értékét legegyszerűbb elektronikus számológépen kiszámítani. Ilyen számológép ma már minden munkahelyen található. Érdemes egyszerre kiszámítani az összes szóba jöhető film érzékenységre vakunk kulcsszámát.

Pl. vakunk kulcsszáma 21 DIN érzékenyséű filmre 30. Mennyi a kulcsszáma, ha 29 DIN-es filmre fényképezünk vele?

$$K = 30 \cdot 2^{\frac{29-21}{6}} = 75,6$$

A szóban forgó kis méretű vakunknak nem nagy a kulcsszáma, 21 DIN érzékenyséű film esetén általában nem haladja meg a 40-et. Ezért sokan úgy gondolják, hogy csak kisebb terjedelmű témák fényképezésére használhatók. A következőkben látni fogjuk, ha megismerjük a vakufényre vonatkozó számításokat, akkor a kis méretű vakuk felhasználási területét is lényegesen bővíthetjük.

Több villantás egymás után

A nagy távlatú sötét vagy gyengén megvilágított tereknél (pl. barlang, templom belseje stb.) gyakran előfordul, hogy örökvakunk

teljesítőképessége kevésnek bizonyul. Ilyenkor a következő módon segíthetünk magunkon: a fényképezőgépet állványra tesszük és a zárat B idővel kinyitjuk. Az örökvakut nem csatlakoztatjuk a fényképezőgéphez, hanem kézzel működtetve egymás után többször elvillantjuk.

Ennek a módszernek nemcsak az az előnye, hogy a kis örökvaku fényét úgy megsokszorozzuk, mint-ha egy nagyobb fényereű vakuval fényképeznénk. Egyúttal a lefényképezendő teret vagy tárgyat több helyről, több oldalról világíthatjuk meg. Olyan bőkezűen bánhatunk a fénnel, mintha műfénnel dolgoznánk és tetszés szerinti számú reflektor állna a rendelkezésünkre. Ahogy műfény használata esetén helyeznénk el a reflektorokat, ugyanúgy helyezzük el itt is a vakut az egyes villantásokhoz vagy villantás-sorozatokhoz. Ha csak egy helyről villogtatunk, akkor képünk olyan lesz, mintha egyetlen nagyobb teljesítményű örökvakuval fényképeztünk volna. Ám ha több helyről világítunk, akkor megszabadulhatunk az örökvakuval készült riportképeken megszokott lapos, kemény, egyhangú világítástól.

Azt, hogy egy helyről egy képrészletre hányat villantsunk, a következő képlettel lehet kiszámolni:

$$n = \left(\frac{L \cdot F}{K} \right)^2$$

n — a villantások száma,

L — a vaku és a tárgy távolsága,

F — a fényrekesz,

K — a vaku kulcsszáma.

Pl. 8-as fényrekeszt használunk és az adott részletet egy 18-as kulcsszámú vakuval 7 méter távolságról világítjuk meg. Kérdés, hogy hányat kell villantanunk?

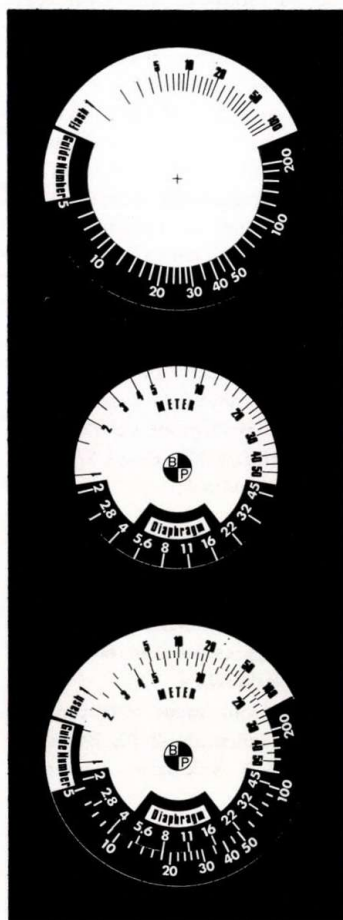
$$n = \left(\frac{8 \cdot 7}{18} \right)^2 = 9,7$$

tehát 10 villantásra van szükség.

Ez a képlet elég nehezen használható a helyszínen, azonban otthon könnyű belőle táblázatot készíteni úgy, hogy a kulcsszám egy táblázaton belül állandó. Tehát egy vakuhoz annyi táblázatot kell készítenünk, ahány fajta érzékenyséű filmet használunk.

Ha valaki rendszeresen fényképez ezzel a módszerrel, akkor érdemes hozzá számológépcsát készíteni. Ez az ábrán látható. Fent a két tárcsa külön-külön, lent pedig összerakva és az előző számpéldára beállítva.

A számológépcsát a következőképpen célszerű használni: az élességi mélység szerint kiválasztjuk a



megfelelő fényrekeszt. Ehhez hozzáállítjuk a vaku kulcsszámát. Mindkettő a fekete skálán volt. Ezek után a két fehér skálán leolvashatjuk az összetartozó értékpárokat, vagyis a különböző távolságokhoz a villantások számát.

Ez a módszer nyugalomban levő tárgyknál vagy tereknél olyan jól használható, hogy sokszor érdemes a sötétedést is megvárni. Ezzel a zavaró nappali fényeket kiküszöbölhetjük, és az időben elhúzódó sok villantást elvégezhetjük anélkül, hogy a kép egyes részei túlexponálnának.

Fényképezés több vakuval

A vakutechnika újdonságai közé tartozik a *szinkronizáló készülék* is. Ennek segítségével tetszés szerinti számú vakut villanthatunk el egyszerre. Ilyenkor általában az egyik vaku adja a főfényt, a többi a derítőfényt. Itt a fényrekeszt a főfényt adó vaku kulcsszámából számoljuk ki. A derítőfény nem nagyon befolyásolja azt, csak a fény-árnyék közötti ellentétet csökkenti.

Nem ilyen egyszerű a helyzet, ha — a fényerő növelése érdekében — egy helyről több vakut is elvillantunk egy irányba. Az ilyen egy csoportban elvillantott vakuk eredő kulcsszámát a következő képlettel lehet kiszámítani:

$$K_e = \sqrt{K_1^2 + K_2^2 + \dots + K_n^2}$$

K_e — az eredő kulcsszám, $K_1, K_2, \dots, K_n$ az egy csoportban elvillantott vakuk kulcsszáma.

Pl. három vakut villantunk el együtt, kulcsszámuk 20, 24 és 30. Az eredő kulcsszám képletünk szerint:

$$K_e = \sqrt{20^2 + 24^2 + 30^2} = 43,3$$

tehát az eredmény az, mintha egy

43-as kulcsszámú vakut használnánk volna.

Egyszerűsödik a képlet, ha több egyforma fényerejű vakuval dolgozunk. Akkor:

$$K_e = K \sqrt{n}$$

K — az egy csoportban elvillantott vakuk kulcsszáma, n — az egy csoportban elvillantott vakuk darabszáma.

Pl. három vakut villantunk el egyszerre, mindegyik kulcsszáma 30. A képletbe helyettesítve az értékeket az eredő kulcsszám a következő:

$$K_e = 30 \sqrt{3} = 51,9$$

tehát olyan a megvilágítás, mintha egy darab 52-es kulcsszámú vakuval világítottunk volna.

Vakufény a közelfényképezésben

Közelfényképezésnél is a megvilágítás erősségének növelése miatt van szükségünk a részletesebb számításokra.

Ismeretes, hogy közelfényképezésnél az objektív kihuzatának növekedésével egyre csökken a fényerő. Ezt általában egy megvilágítási tényező segítségével vehetjük figyelembe úgy, hogy a megvilágítási tényezővel szorozzuk a megvilágítási időt, vagy ennek megfelelő értékkel nyitjuk a fényrekeszt.

A megvilágítási tényezőt a kézikönyvek táblázatban adják meg, az objektív kihuzatának függvényében. Villanófény használatakor egyszerűbb, ha a leképezési arányból indulunk ki. A leképezés arányát a következő viszonzszámmal jelöljük:

$$N = \frac{D_k}{D_t}$$

N — a leképezés mértéke (a nagyí-

tás), D_k — a kép mérete a filmen, D_t — a tárgy valódi mérete.

Ha a nagyítás nő, akkor egyrészt rohamosan nő a megvilágítási tényező, másrészt erősen csökken az élességmelység. Ez utóbbi miatt nem célszerű a fényrekeszt bővíteni, hanem a megvilágítási időt kell meghosszabbítanunk. Villanófény használatakor a kérdést a vaku és a tárgy távolságának csökkentésével oldhatjuk meg. Ezt a C távolságszökökmentő tényezőt a

$$C = \frac{1}{N+1}$$

képlettel számoljuk ki.

Pl. ötszörös nagyítású felvételt készítünk. A megvilágításhoz egy 21-es kulcsszámú vakut használunk és 32-es fényrekeszszel akarunk dolgozni. Kérdés, hogy milyen távol kell elhelyezni a vakut a megvilágítandó felületről?

Ha nem volna a megnövelt kihuzat, akkor a kulcsszám alapképletét megfelelően átrendezve a távolság:

$$L = \frac{K}{F} = \frac{21}{32} = 0,66 \text{ méter}$$

vagyis 66 centiméterre kellene a vakut a tárgytól elhelyeznünk. A nagyítás miatt ezt még a

$$C = \frac{1}{N+1} = \frac{1}{5+1} = 0,16$$

tényezővel kell megszoroznunk. Végül tehát $0,16 \times 66 = 10,5$ centiméterre kell a vakut a tárgytól elhelyeznünk.

Ötszörös nagyításnál 24×36 milliméteres képméret mellett a valóságban mindössze kb. $4,5 \times 7$ milliméteres területet kell megvilágítanunk. Ez 10,5 centiméterről is egyenletesen megoldható. Ilyen rövid távolságnál arra is ügyelnünk kell, hogy a távolság a villanófény középnyalától értendő.

Borzák Péter