

Fotó Elmélet

2015. október 19.
14:37

Téma Záró Őszi szünet után

Mekkora lesz az ősz. kihuzat, egy műtermi géppel, 150mm es objektívvel, egy 3m15cm re tárgyat akarunk lefényképezni

$$k=15$$

$$f=15$$

$$t=315$$

Nagyítás és kicsinyítés

A tárgytávolságtól és az objektív gyújtótávolságától, függ a nagyítás és a kicsinyítés mértéke

A kétszeres vonalmenti nagyítás, négyszeres területi nagyításnak felel meg.

A négyszeres 16 szoros nagyításnak felel meg.

Általában a nagyítás mértékét úgy kapjuk meg a hogy a kép nagyságt elosztjuk a tárgy nagyságával

$$N = \frac{K}{T}$$

$$N = \frac{k}{t}$$

Egy 30cm nagyságú tárgyról 3cm nagyságú képet készítünk a nagyítás $3/30=0.1$

A képünk kisebb lesz mint amit lefotózunk
(n=kicsinyítés N=nagyítás)

$$n = \frac{T}{K}$$

$$n = \frac{t}{k}$$

$$K = \frac{T}{n}$$

$$k = \frac{t}{n}$$

$$n = \frac{t}{f} - 1$$

$$t = (n + 1) \cdot f$$

$$t = n \cdot k$$

Milyen távolságból ad, a 30cm gyújtótávolságú objektív 2m nagyságú tárgyról 10cm nagyságú képet

mekkora kihuzat szükséges hozzá

$t=630$

$f=30$

$K=10$

$T=200$

$k=31.5$

$n=20$ (nem cm hanem szoros)

Milyen gyújtótávolság szükséges ahhoz, hogy 4m távolságból, 70cm nagyságú tárgyról, 10cm nagyságú képet kapjunk

$f=50$

$t=400$

$T=70$

$K=10$

$n=7$

$k=57.14$

Milyen nagy képet rajzol, a 20cm gyújtótávolságú objektív 5m távolságba levő 1.2m tárgyról

$K=4.56$

$f=20$

$t=500$

$T=120$

$n=24$

$k=19$

Milyen messze kell menni a műteremben, egy 1.8m hosszabbik oldalú festménytől, ha olyan képet kell készíteni róla, hogy a hosszabbik oldala, pontosan kitöltse a negatív 36mm-es hosszabbik oldalát 105mm-es objektívet használunk

Hol keletkezik a kép

$k=107.1$

$t=5355$

$T=180$

$K=3.6$

$f=105$

$n=50$

Egy 18m magas épületet kell lefotózni álló formátumban, egy fx-érzékelős dslr fényképezőgéppel, milyen távolságból kell a fényképet elkészíteni ha 80mm-es objektívet használunk, és az épület álló formátumban tölti a kép magasságát

$T=1800$

$k=11.11$

$K=3.6$

$f=8$

$t=408$

$n=50$

Jövő héten témazáró és lesz egy számítás

Alap +

Gyújtólencse-képképzésének 6 esetét

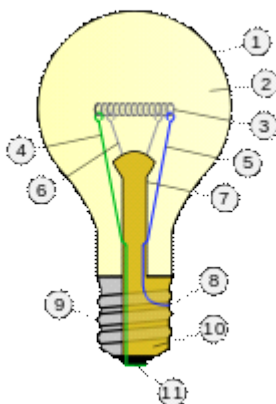
Lencsék hibáit

Világítás technika

Napfény: irányított határozott égforrás. Felhőkön keresztül diffúz fényt kapunk, lágy árnyékokat kapunk

Mesterséges fényforrás

Izzólámpa:



Egyik legrégebbi elektromos fényforrásunk, olyan fényforrás, amely látható fényt bocsát ki valamilyen izzított forrásból, vagy izzószálból. A fényét egy elektromos áram által felizzított volfrám szál adja, a levegő oxidáló hatásától az izzószálat az üvegburában lévő semleges gáz vagy vákuum óvja meg a levegő oxidáló hatásától.

Különböző méretű, teljesítményű és feszültségű létezik belőle. Olcsón kiépíthető, mivel nem igényel egyéb külső elektromos működtető szerelvényeket. Fényáramuk a bekapcsoláskor el is éri a maximumát, élettartama során ez folyamatosan csökken ugyan, viszont az általános időtartama 1000 óra. Olcsók, mivel tömeggyártásban készülnek. Ez a legelterjedtebb fényforrásunk.

1879-ben fedezte fel Thomas Edison. Az ő első izzólámpáiban bambuszrostból készült szénzálat izzított, ez több mint 40 órán keresztül világított.

Leggyakrabban körtére emlékeztet a formájuk. Összetételét tekintve egy üvegburából és menetes vagy szuronyzáras fejből állnak. A burákban egy volfrám vagy molibdén szál van. A burá belsejében gáz van, kisebb teljesítményűeknél ez vákuum, nagyobbaknál pedig argon, illetve nitrogén gáz van. A búra anyaga általában lágýüveg, a lámpa feje pedig leggyakrabban menetes kivitelű.

Villamos áram hatására az izzószál felmelegszik, és ezáltal mágneses energiát sugároz ki. A kisugárzott fény spektruma folytonos, tehát minden szín megtalálható benne.

Ha színhelyes képeket szeretnénk készíteni, akkor nem közömbös a tárgyat megvilágító fény színe sem. A hagyományos izzólámpa és a meleg fényű kompakt fénycsövek fénye sárgás-vöröses színű.

A 100 W-os izzólámpába szerelt kb. 2800 K (kb. 2530°C) hőmérsékletű volfrámspirál által kibocsátott sugárzásnak alig 4-5%-a fény, a többi a fénynél nagyobb hullámhosszú infravörös (hő) sugárzás formájában keletkezik, és fűti – általában haszontalanul – a környezetét.

Korszerűtlen.

Fénycső:



A fénycső olyan argongáz-higanygáz keverékkel töltött – aránylag kis feszültségről működő –

kisülőcső, amelynél a gázkisülést használják fel fénykeltésre. A fénycső minden esetben fűtőszálat (izzószálat) tartalmaz. A látható fény azáltal jön létre, hogy a fénycső izzószálai közötti gázkisülés (rendkívül erős) UV-sugárzása a fénycső belsejében lévő fényport gerjeszti, amely látható fényt sugároz. A fénycső színe a fénypor összetételétől függ. A fényporréteget sugárzás átalakítónak tekinthetjük: átalakítja a rövidhullámú, nem látható UV sugárzást hosszabb hullámú sugárzássá: fényvé. A fénycső fénye a gáztöltet színképsugárzásának fényéből és a fénypor által leadott fényből áll. A világítóberendezések tervezéséhez ki kell választani a helyes fényszínt. A fényporokat úgy választják ki, hogy a fényátalakítás optimális legyen.

A fénycső élettartama kb. 8000 h. A gyakori kapcsolás csökkenti az élettartamot. Más fényforrásokhoz hasonlóan a fénycső fényárama az égésidő függvényében szintén csökken. A fénycső a hossz tengelyére merőlegesen minden irányban egyenletesen sugározza a fényt, a fényerősség minden irányban egyenlő.

A fénycsövek fontosabb jellemzői:

- A fénycsövet a fényszín szerint több változatban gyártják, a szín a fénypor összetételétől függ. Nappali fényű 6500 K, fehér fényű 4500 K, természetes fehér 3500 K, meleg fehér 2500 K, ahol Kelvin fokban a színhőmérsékletet adják meg.

- A fénycső alakja általában egyenes (hengeres) vagy görbített cső, melynek hossza és átmérője a felvett teljesítménytől függően változik. A szabványoknak

A kibocsátott fény színét rendszerint betűkkel jelölik:

- WW meleg fehér,
- EW semleges fehér,
- CW hideg fehér,
- DW pedig napfény fehér,
- BL ultraibolya,
- BLB kék.

PLUSZ:

A fénycsöveket rendszerint beltéri világításra használják közintézményekben, irodaépületekben és háztartásokban

Fotózáshoz és videózáshoz is használjuk nagyon sokszor, (ott Spirálfénycsöveket), illetve képszerkesztéssel foglalkozó „laborokban” alkalmazzák, hogy megfelelő színhőmérsékletű fényforrás mellett szerkesszék a képeket.

Energiatakarékos égő:

Nátrium lámpa:

Nátriumlámpa

A legmagasabb fényhasznosítású, elterjedt fényforrás. Fénye monokromatikus, ezért nem teszi lehetővé a különböző színek megkülönböztetését. Tipikus fényhasznosítás: 200 lm/W

A nagy nyomású kisülőlámpák közül napjainkban a nátriumlámpa a legelterjedtebb fényforrás. A városok, közutak esti képéhez hozzátartoznak az élénk sárgán világító fényforrások, melyek az utóbbi évtizedekben fokozatosan szorították ki a náluk gazdaságatlanabb higanylámpákat.

A lámpa spektruma (így színvisszaadása és színhőmérséklete is) a plazmát alkotó három elem (nátrium-higany-xenon) parciális nyomásának függvénye. A nátriumgőz nyomásának növelésére a színvisszaadás javítható és a színhőmérséklet emelhető, ugyanakkor a fényhasznosítás csökken. A higanynak szintén van színmódosító hatása, a szükségesnél kevesebb higany a zöld felé, a több pedig a vörös felé tolja el a színességet.

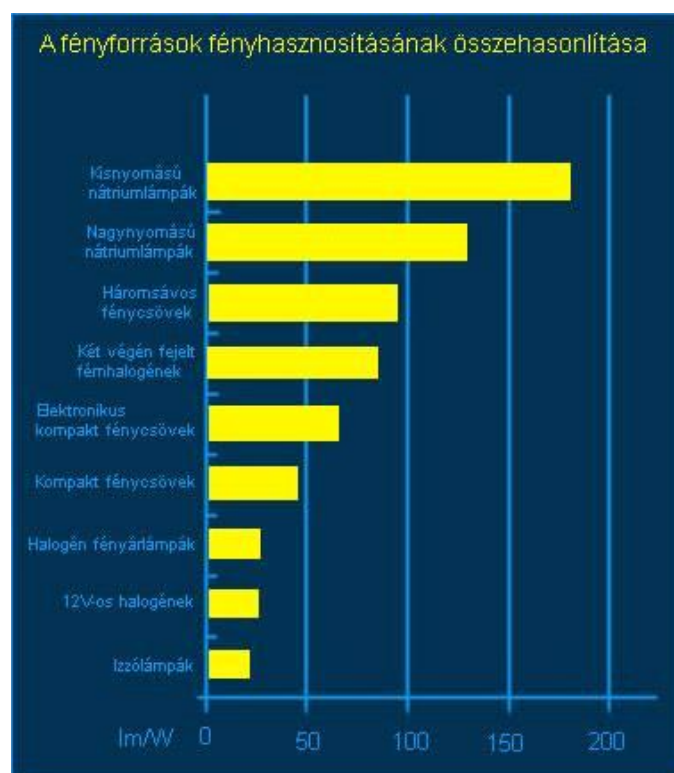
Kisnyomású nátriumlámpák

A kisnyomású nátriumlámpa működése a nátrium 589 és 589,6 nm-es rezonanciavonalainak a gerjesztésén alapul.

Kisnyomású lámpáról lévén szó (fénycső), nagy fényáram csak hosszú pozitív oszloppal érhető el, ezért a kisülőlőcsövet vagy U-alakúra hajlítják, vagy hosszú, egyenes csőalakra készítik.

A kisnyomású nátriumlámpa kisülőlőcsövet - főként a 270-280 Celsius fokos falhőmérséklet céljából - külső üvegcsőbe építik be. A veszteségek csökkentésére a külső bura belső falára egy vékony ón-dioxid bevonatot visznek fel, amely a fényt áttereszti, de a hőt a kisülőlőcső felé jól reflektálja. A külső burát vákuumra leszívják, és a lámpafejnél getterezik, hogy fénycsökkenést ne okozzon.

Bekapcsoláskor először a neon jellegzetes vörös fényvel világít. Ahogy a lámpa melegszik, a nátrium egyre jobban párolog, s a kisülés színe fokozatosan sárgába megy át. A teljes futás 10-15 percig tart. A világítótestek a kisnyomású nátriumlámpát a 18-180 W-os teljesítménnyel gyártják. Élettartamuk kb. 16000 óra. Színhőmérséklet: 1800 K.



A halogénlámpa

A halogénlámpa is izzólámpa, a hagyományos izzótól annyiban tér el, hogy az izzószálat kisméretű - többnyire - kvarcüvegéből készült burába veszi körül, amelyben valamilyen semleges gáz és kis mennyiségű halogén elem (jódot, brómot) található. A halogénelemek jelenléte – az úgynevezett halogén körfolyamat miatt – javítja az izzók fényhasznosítását és élettartamát.

A halogén körfolyamat lényege: a halogén izzólámpákban az elpárolgott volfrám és a gáztérben jelenlévő halogén vegyület reakcióba lép és volfrám-jodidot (pontosabban volfrám-oxidjodidot) alkot. A vegyület az izzószál környezetében elbomlik és a volfrám lerakódik a melegebb részekre. Mivel az izzószál a legvékonyabb helyen a legforróbb, ezért automatikus önjavító folyamat indul be. Ez a körfolyamat lehetővé teszi az izzószál hőmérsékletének emelését, ami kedvez a fényhasznosításnak, de növeli a kibocsátott UV-sugárzást is. Ahhoz, hogy a halogén körfolyamat beinduljon, elengedhetetlen, hogy a burába elérjen egy bizonyos hőmérsékletet.

Xenon lámpa:

Gázkisüléses (xenon-) lámpa
Autóba épített fénykard

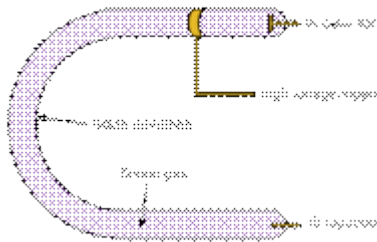
Működési elve az utcai ívfénycsőkéval egyezik. A hagyományos izzókkal ellentétben nem izzószál, hanem a gáztérben két elektróda között létrejövő elektromos ív ad fényt. Ha az izzóba nem pontosan adagolják a fém mennyiségét, minden lámpa eltérő színárnyalattal világít. A begyújtás sem tarthat annyi ideig, mint az utcai ívfénycsőnél, és a fényerő túl lassú felerősödése sem engedhető meg.

Egy 35 wattos xenonlámpa körülbelül kétszer annyi fényt bocsát ki, mint egy 55 wattos halogén. Ráadásul a kibocsátott fény színhőmérséklete 4500 kelvin, ez 1300 kelvinnel magasabb, mint a halogénlámpáé. Közvetlenül összehasonlítva a halogén fénye sárgának látszik az ívfény mellett. Előnye a nagy fényteljesítmény, a szinte nappali világosságot teremtő fény, és az, hogy oldalra is

jobban világít.

Hátránya a rendkívül éles világos-sötét határ.

Örökvaku



Napjainkban szinte kizárólag örökvakut használnak. Nevét a többi vakufajtával szemben szinte örökké tartó élettartamáról kapta, hiszen egy örökvaku több mint 20 000 villanást bír ki. Az örökvakukban xenon gázzal töltött villanócső ívkisülése adja a fényhatást.

Természetes fényforrás



a Nap, önálló sugárzó elsőrendű fényforrás, a nap sugarainak kemény irányított határozott rajzú árnyékot adó fénye főfénynek tekinthető, a fényképezésben, az égboltnak is jelentős szerepe van. Önálló sugárzása nincs, szórt árnyékot alig adó lágy fényeket ad, és derítésként lehet használni.

A fénytechnikai mennyisége

A fényáram, fényerősség, megvilágítás, és fényűrűség

A fény mennyiségét jelző fogalom amelyet **Lumenben** fejeznek ki

Fényerősség: a fényforrás által meghatározott irányban kibocsátott fénysugárzás, amelyet **candelában** fejeznek ki.

Megvilágítás: a megvilágított tárgy jellemzője. És **luxban** fejezzük ki. A megvilágítás erőssége, megadja hogy egy adott felület, mennyire van megvilágítva, *vagyis mennyi fényáram jut egy négyzetméter felületre*

Fényűrűség, az a mérték, amely az emberi szemben a világító vagy a világított felületek által keltett fényérzetet határozza meg mértéke stilb.