



Szerkesztőségünk igen sok szerelői megkeresést kapott világítástechnikai témakörre vonatkozóan, ezek közül kiemelkedett a fényforrások áttekintése. Alábbi írásunkkal ezt az igényt szeretnénk kielégíteni.

A fény előállításának sokféle módja van, a rőzsetűz, az olajméses, a gázlámpa stb. Ha végignézzük az emberiség által használt fényforrások sokaságán, megállapítható, hogy ezek valamelyest mindig kötődtek a század „nagy felfedezéseihez”. De hogy korunknál maradjunk, tekintsük át az elektromos áram-működtetésű fényforrások lajstromát. Mindennapos tapasztalatunk, hogy fényforrásokból sokféle van. Úgy formában, mint teljesítményfelvételben és a fénykeltés módjában egymástól különböző termékek egész sorát vonultatják fel a fényforrások gyártói. Ám működési alapelveket tekintve két nagy csoportot különböztetünk meg: léteznek a hőmérsékleti sugárzók és a gázkisülő fényforrások. Mielőtt rátérnénk a részletes ismertetésre, érdemes áttekintenünk a legfontosabb világítástechnikai alapfogalmakat és mértékegységeket, amelyek szükségesek a fényforrások működésének megértéséhez.

Fényáram

A fényforrás által a tér minden irányába kisugárzott és a szem által érzékelt sugárzási teljesítmény. Mértékegysége a lumen (lm).

Hőmérsékleti sugárzók - izzólámpa



A normál izzólámpa felépítése

A fény

A termékkatalógusokban közlik a fényforrások fényáramát, amely a világítástechnikai számítások egyik alapadata. Például egy 60 W-os izzó fényárama 730 lm, egy 18 W-os fénycsőé 1150 lm.

Fényerősség

A fényforrás által meghatározott térszögbe kisugárzott fény mennyiség. Mértékegysége a Kandela (cd). Ez az irányított fényű fényforrások jellemzője, és a termékkatalógusokban megtalálható adat, amelyet a világítástechnikai számításoknál használunk (pl. reflektorlámpák, préselt üvegburájú lámpák, hidegtükrös halogénlámpák stb.). Fénysűrűséggel jellemezhető az a világosság, illetve benyomás, amely egy világító vagy megvilágított felületen érzékelhető. Az emberi szem a felületek fénysűrűségét, illetve fénysűrűség-különbségeket érzékeli. Mértékegysége a kandela/nm (cd/m^2).

Megvilágítás

Egy viszonyszám, amely meghatározza (a fényforrás által kibocsátott fényáram és az általa megvilágított felület nagyságának hányadosa), hogy mennyi fényáram jut egy adott felületre. Mértékegysége a lux (lx).

Fényhasznosítás

A fényforrás fényárama és az általa felvett teljesítmény hányadosa. Egysége a lumen/watt (lm/W). Ez a szám gyakorlatilag a fényforrás gazdaságosságát mutatja meg. Minél nagyobb ez a viszonyszám, annál gazdaságosabb a fényforrás. Néhány jel-



forrása I.

lemező fényforrásfajta fényhasznosítása: izzólámpa 10-15 lm/W, fénycső 80-90 lm/W, nátriumlámpa 80-120 lm/W.

Színvisszaadás

Jellemzi azt a színhatást, melyet egy fényforrás fénye egy színes felületen előidéz. A színvisszaadási index az a mérőszám, amely megmutatja, hogy a színminták színe milyen mértékben változik meg a referenciasugárzóval megvilágított színnűkhöz képest. Jelölése: Ra. A fényforrásokat a színvisszaadásuk alapján öt fokozatba sorolják: 1A, kiváló, Ra = 90-100; 1B, jó, Ra = 80-90; 2A, jó, Ra = 70-80; 2B, jó, Ra = 60-70; 3, közepes, Ra = 40-60; 4, gyenge, Ra kisebb, mint 40.

Színhőmérséklet

Ezzel jellemzik a fényforrások fényének a színét, melynek mértékegysége a kelvin (K). A fényforrásokat fényük színe alapján három csoportba soroljuk. Meleg: a színhőmérséklet kisebb, mint 3300 K; semleges 3300-5300 K; hideg, a színhőmérséklet nagyobb, mint 5300 K (kelvin).

Hőmérsékleti sugárzók

A hőmérsékleti sugárzóknak a fény hő hatására keletkezik. A wolframból készült izzószál hevítésével előállított fény színe folytonos. Ezek a sugárzók a fény mellett jelentős mennyiségű hőt is kibocsátanak környezetükbe. Ide soroljuk az izzólámpákat és a halogén izzólámpákat.

Izzólámpák

Az izzólámpák általánosan a legismertebbek. Fénykeltés szempontjából legfontosabb alkatrészük a spiralizált wolfram izzótest. Ebben a villamos áram hővé, majd annak egy része fénné alakul. Hogy a wolframszál el ne égjen, zárt üvegburába helyezik, amelyben légritka teret hoznak létre, nitrogénnel, esetleg más gázzal töltik meg. Ha kezünkbe fogunk egy izzólámpát, láthatjuk, hogy még számos – az említettek kivüli – alkotóelemből van összerakva. Valamennyinek az a szerepe, hogy biztosítsa az izzószál minél tökéletesebb működését és a lámpa könnyű kezelhetőségét. Az izzólámpa a felvett teljesítménynek mindössze egytizedét alakítja át fénné, tehát a fényhasznosítása gyenge. Színvisszaadásuk kiváló, színhőmérsékletük meleg, azaz 3300 K alatti. Háztartásainkban többféle kialakítású izzólámpát használunk, a megvilágítási és esztétikai igények, valamint a lámpatest adta lehetőségek figyelembe vételével. A gyertyaláng formájútól a tetőtűkrösig mindegyik beszerelhető lámpatestekbe. A lényeg ezek rendeltetésszerű használata oly módon, hogy lehetőleg ne kápráztassanak működés közben. Az alábbi-

akban ismertetjük az általános rendeltetésű izzólámpák felhasználási lehetőségeit.

Normál izzólámpák

Átlátszó vagy belül homályos burával készülnek. Úgy belső-, mint külsőtéri lámpatestekben használhatók. A bura átmérője 60 mm, de újabban a gyártók ezt 50 mm-re csökkentették. Általános szabályként érdemes megjegyezni, hogy opál burába opál lámpát nem célszerű becsavarni. Magyarazata egyszerű: az izzó homályos burája az átlátszóhoz képest kevesebb fényáramot enged át, és ezt tovább csökkenti az opál bura (gömb) is, körülbelül öt százalékkal. A káprázás elkerülése végett a tiszta burával készült izzókat áttetsző, matt vagy opál burás lámpatestbe célszerű szerelni.

Kripton töltésű lámpák

Átlátszó és belül homályos burával készülnek. Az opál lámpák az esztétikus bura-kivitel következtében alkalmasak ernyő vagy bura nélküli lámpatestekben történő felhasználásra. A kripton lámpák homályos buratetővel készülnek, ezért lámpatengely-irányban sugárzott fényáramuk 30-40 százalékkal nagyobb az azonos teljesítményfelvételű izzólámpákénál. Különösen alkalmasak helyi megvilágítások létrehozására.

Szoft lámpák

Belül festéssel opalizált, dekoratív hatású normál izzólámpák. A bura belső falára felvitt fényszóróréteg káprázásmentességet biztosít. Ezért külső burát vagy egyéb fényszóró és



-terelő elemeket nem tartalmazó lámpatestekben kiváló. E fényforrások melegfehér, selymes fénye kellemessé teszi a megvilágított teret. A halvány paszteszínű színekkel (sárga, mandarin, narancs, zöld, kék) festett burájú izzók megtörnek a tér világításának egyhangúságát, és halvány színezetükkel hangulatossá teszik a megvilágított környezetet. Általános világításra nem alkalmasak.

Az ezüstszínű tetőtűkrös lámpák

Ezekkel a lámpákkal a legegyszerűbb közvetett világítást kialakítani. A tetőtűkrös megakadályozza a közvetlen káprázást. Alkalmazásuk porcelán foglalatolvasólámpákban, pipereasztalok megvilágításánál előnyös. Vigyázni kell, hogy az általunk megvilágított felületről fénye nem okozzon közvetett káprázást.

Az aranyszínű tetőtűkrös fényforrások

Megvilágításnak diszkrét, intim hangulatot nyújtanak. E lámpák tükre hőt sugároz a foglalatra, ezért üzemeltetésükhöz célszerű porcelán foglalatot használni.



Növényvilágító lámpák

Káprázás-mentes, kellemes színárnyalatú helyi világításokhoz és növények kiegészítő megvilágítására előnyösen felhasználhatók. Fényük sötétebb napszakokban elősegíti a növények fotoszintézisét.

Rovarlámpák

A burájuk belső felületére felvitt speciális sárga bevonat következtében olyan színárnyalatú fényt sugároznak, amelyet a rovarok egyáltalán nem vagy csak alig érzékelnek. Így a szokásos lámpáktól eltérően fényük nem rovarcsalogató hatású. Ezért előnyösen használhatók házak bejáratánál, nyitott erkélyeken, teraszokon stb.

Rázásálló lámpák

Nagy rázkódásnak kitett helyeken alkalmazhatók. Jelzőlámpák, a hűtőszekrények világításához vagy televíziós készülékek mögött háttérderítéshez használatosak.

Reflektorlámpák

Belül tükrözött, fújt burával készülnek. Ezek típusonként határozott sugárzási szöggel jellemzett fénynyalábot állítanak elő. A termékkatalógusok a fényforrások fényerősségét (candela) és a hozzá tartozó sugárzási szögét közlik. Kiemelő világításra a keskeny sugárzó (pl.: 12°, 15°) típus ajánlatos. Felhasználhatók belső terekben és kirakatokban céltárgyak megvilágítására.

Préseltüveg burájú lámpák

Keskeny- vagy szélessugárzó kivitelben, világos (színtelen) vagy piros, sárga, zöld, kék lencsékkel készülnek. Hidegtükrös típusa előnyösen alkalmazható ott, ahol a megvilágított objektumot kímélni kell a sugárzott hőhatástól.

Gyertyaburás izzók

A dekorációs lámpák csoportjába tartoznak. Ezek általában halogéngázzal töltöttek. A víztiszta vagy mattított burán kívül gyártanak még csavartformájút is. Általában E14 fejjel készülnek, és 230 V-os hálózati feszültségen működtethetők. Alkalmazásuk csillárookban, asztali, fali és egyéb kisteljesítményű helyi világításra szolgáló lámpatestekben gyakori. Méretük révén kis belső-átmérőjű burákban is alkalmazhatók.

Gömblámpák

A bura általában halogéngázzal töltött. A dekorációs lámpák családjába tartozó fényforrás kisteljesítményű helyi világításokra alkalmas. Matt és víztiszta üvegburával, E27 és E14-es fejjel gyártják. Kis mérete és teljesítménye miatt kis térfogatú burákban előnyösen alkalmazható.

Nagy átmérőjű gömblámpák

Víztiszta, mattított és díszített burával készülnek. A bura átmé-

rője miatt ezek fénysűrűsége alacsonyabb, mint a normál izzóké. Olyan lámpatestekben célszerű használatuk, amelyekhez nem tartozik bura, így a beszerelt fényforrás szabaddonsugárzó. Amennyiben a lámpatest stílusához illik a nagy átmérőjű bura víztiszta, matt vagy valamely más díszített kivitele, úgy használatuk előnyösebb, mint a hagyományos izzóké.

Vonalizzó

A vonalizzó nem más, mint egy csőburás izzólámpa. Az izzószál hosszan helyezkedik el a csőburában, ezáltal viszonylag kis fénysűrűségű a fényforrás, és nem kápráztat. Kis fénysűrűsége és jó színvisszaadása következtében előnyösen használható fürdőszobákban tükörvilágításként. A tükrök két oldalával párhuzamosan szerelt vonalizzós lámpatest nem kápráztat, és egyenes megvilágítást biztosít a használó arcának. A sminkelés és borotválkozás minőségét emeli a vonalizzó jó színvisszaadása.

Az izzólámpák kiváltására gyártják a kompakt fénycsöveket, amelyek fényhasznosítása lényegesen jobb. Azonban az izzólámpákat sok helyen még nem célszerű helyettesíteni, pl. kristálycsillárookban, mert elvész ezek csillogó hatása, rövid ideig működtetett lámpatestekben stb. Szerelhetősége egyszerű, ár-érték aránya kiváló. E termék részletes ismertetése sorozatunk részét képezi.

Z. Nagy János

(Folytatása következik!)

