

LED technológia

A hagyományos izzós, illetve fénycsöves lámpák fogyasztásánál lényegesen kevesebb energiaigény jellemzi a LED technológián alapuló világító berendezéseket. A gyakorlatban 50-70 % energia megtakarítás, illetve költség megtakarítás érhető el. A korszerű, úgynevezett High Power Led élettartama meghaladja a 60.000 üzemórát, korlátlan be/ki kapcsolás mellett is.

A régi, hagyományos villanykörte átlag 80 százalékkal többet fogyaszt a kompakt fénycsőnél. Az általa felvett energia körülbelül 90 százaléka hővé alakul, az energiaigény mindössze 10 százalékát képes hasznosítani fénykibocsátásra. A hagyományos izzó tehát inkább fűtő-, mint világítótest.

A Kompakt fénycső általában úgy néz ki, mint egy kettéhajtott fénycső, és gyakorlatilag az is. Az igazi energiatakarékos égő. Most már normális formában is kapható, tehát éppen úgy néz ki, mint egy régi villanykörte. A technológia fejlődésének köszönhetően egyre fényesebb, nem vibrál, és nincs szüksége bemelegedési időre. Bizonyos fajtái fényerő-szabályozóval is használhatók. Vásárolható belőle meleg és hideg fényű is. Egyes típusok akkor működnek a leghatékonyabban, ha időnként - 90 percenként - pihentetjük őket. Ára 800-4000 forint, élettartama 6.000-10.000 óra, fényerőssége 40-80 lumen/watt. Az A, B energiatakarékosági osztályba tartozik.

A LED-es fényforrások alkalmazási területei a technológia fejlődésével egyre bővülnek, térhódítása a hagyományos izzókkal szembeni jó tulajdonságainak köszönhető: kezdve az extra alacsony fogyasztástól, a minimális hőkibocsátáson keresztül, a rendkívül hosszú élettartam és megbízhatóságig. A LED által kibocsátott fény spektruma ellenben a halogén fényforrásokkal elég keskeny, nem tartozik bele sem az UV, sem az infravörös tartomány, ezért nem károsítja a tárgyak anyagát, az áruk színét. Így a LED lámpák alkalmazásával elkerülhető az éves szinten jelentős összértékű selejt keletkezése. A színek és anyagok védelme érdekében a galériákban és múzeumokban a reflektorok elé UV szűrőket helyeznek el, ez a LED világításnál szükségtelen. A LED fényforrás az alacsony működési hőmérséklet

(40-60 °C) miatt növeli a komfortérzetet, nem tűzveszélyes, ezenkívül a légkondicionálót sem terheli feleslegesen, ellenben az izzószálas fényforrásokkal, amelyek hőszugárzóként működnek.

A LED-ek alacsony karbantartási igénye alapvetően fontos, de ez különösen felértékelődik az olyan alkalmazási területeken, ahol egy átlagos napon tíz óránál hosszabb az üzemidő, esetleg folyamatos, 24 órás üzem szükséges. Egy olyan helyszínt alapul véve, ahol a folyosók megvilágítása a nap 24 órájában üzemel, és a folyosón 50-60 hagyományos fényforrás is lehet, amelyek rendre az 1.000 órás üzemidő (kb. 40 nap) után kihunynak, persze nem egyszerre... Amennyiben nem LED lámpa van beépítve, az ilyen helyeken a karbantartók jelenléte folyamatos kell, hogy legyen. Az olyan helyeken, ahol körülményes az izzócsere (pl. magas raktárépület, stb.), ideális megoldás a LED lámpa a hosszú élettartam miatt. A megvilágítás színének, illetve a színhőmérséklet megválasztásának lehetősége LED lámpák alkalmazása esetén különösen szabad. Akár még a fényforrás színe is megváltoztatható gombnyomásra, vagy automatikusan. A meleg fehér fényű (3000-3500K) LED-ek alkalmazásával a színeket a valósághoz hűen adhatjuk vissza, a hideg fehér fényű (5000-6000K) LED-ek minden más fényforrásnál jobban kiemelhetik az órák, ékszerek, kristályok, porcelánok jellegét.

A LED-ek élettartama rendkívül magas, tipikusan 50.000 óra. A megadott élettartam azt jelzi, hogy a kibocsátott fény intenzitása mikor csökken az újkori érték 70 százalékára. Ezt a megvilágítás tervezésénél figyelembe kell venni és ennyivel túlméretezni. A különböző típusú LED lámpákból a fény más-más szögben (25, 40, 60, 90, 120 fok) lép ki. A tervezés során ezt is figyelembe kell venni, valamint azt, hogy a LED-ek eredendően spot, nem pedig gömbsugárzók, mint a hagyományos villanykörte. Majdnem tökéletes gömbsugárzót készíteni ugyan lehetséges LED-ekből de az nem tökéletes. A meghajtását illetően körültekintően kell eljárni, legelterjedtebbek a 20mA ajánlott munkapontú LED-ek. A világítási célú LED-ek esetén gyakori a 350mA, 700mA, 1,5 A ajánlott munkapont. A LED-et tehát nem szabad közvetlenül a tápfeszültségre kötni a LED-et mint egy izzót.

Fontos minőségi mutató az izzó színhőmérséklete, amit Kelvin fokban (°K) adnak meg. Az emberi szem számára a nap fénye (kb. 5.000 °K) a legtermészetesebb. A wolframizzók színhőmérsékleti tartománya 2700-2800 °K között változik. 3300 °K alatt kimondottan meleg

(vöröses tónusú), 3300-5300 °K között semleges, e felett hideg (kékes tónusú) világításról beszélhetünk. Az izzók élettartamát 5% túlfeszültség a felére csökkenti, 5%-kal kisebb feszültség a kétszeresére növeli, a fényáram 15–20%-os csökkenése mellett. Ezért gyártják 230–240 V névleges feszültségre az izzókat. A kedvezőtlen fényhatásfok és az elhasznált villamos energia miatt az izzókat a lakásvilágításban is kezdik háttérbe szorítani a fénycsővek, a normál foglalatba helyezhető kompakt fénycsővek.

Összefoglalva, a LED-es technológia, ezen belül is a High Power LED-ek alkalmazásának előnyei:

- Minimum 100 lumen/W feletti teljesítmény (hagyományos izzó esetén ez kb. 12Lumen/W)
- Beltéri világításnál kb. 55-75%-os energia megtakarítás (60W-os hagyományos izzó kb. 7W-os LED fényforrással tökéletesen helyettesíthető)
- Kültéri világításnál kb. 55-70%-os energia megtakarítás (250W-os fém-halogén izzó kb. 90W-130W-os LED világító testtel kiváltható)
- Környezeti hőmérsékletre nem érzékeny: -40 és +70 C-fok között működőképesség
- Foglalati kompatibilitás a meglévő rendszerekkel (GU, Edison, késes, stb.)
- Azonnali fényleadás (kompakt fénycsőves technikánál ez nem lehetséges)
- Magas üzemóra képesség: minimum 50.000 óra élettartam (hagyományos fényforrás kb. max.1000 üzemóra, más energiatakarékos fényforrás, max. 5-8.000 üzemóra)
- Alacsony karbantartási igény
- Szinte minden színhőmérsékletben és színben gyártható (3.000-7.000K)
- Ergonómiai előnyök. Választható fény színhőmérséklet, sokoldalú kivitel. Alacsony szem káprázati tényező. Kevesebb stresszes és szembeteg vagy kedélybeteg dolgozó.
- Használható vészvilágításként is, biztonságos fényforrás.
- Kb. 55%-75%-os azonnali energia megtakarítás.
- Környezetvédelmi előnyök: alacsony fényszennyezés, könnyen semlegesíthető a használt termék, nincsenek veszélyes gázok, könnyen gyűjthető és újrahasznosítható anyagokat tartalmaz

Fontos eltérés a hagyományos izzókhöz képest, hogy a LED-nek nincs akkora hőtehetetlensége, mint egy izzólámpának. Így az adott épület belső hőterhelése jelentősen lecsökken, ami a hűtési energiaigény drasztikus csökkenését eredményezi. Ez a szempont tovább csökkenti a LED-es rendszer megtérülési idejét, hiszen a kisebb hűtési energiafelhasználás jelentős költségcsökkenést eredményez.