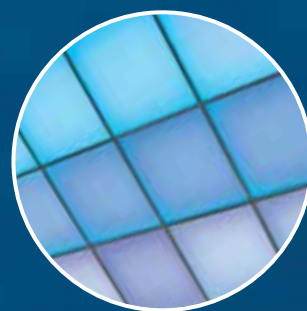
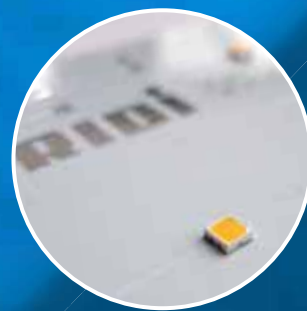


LED



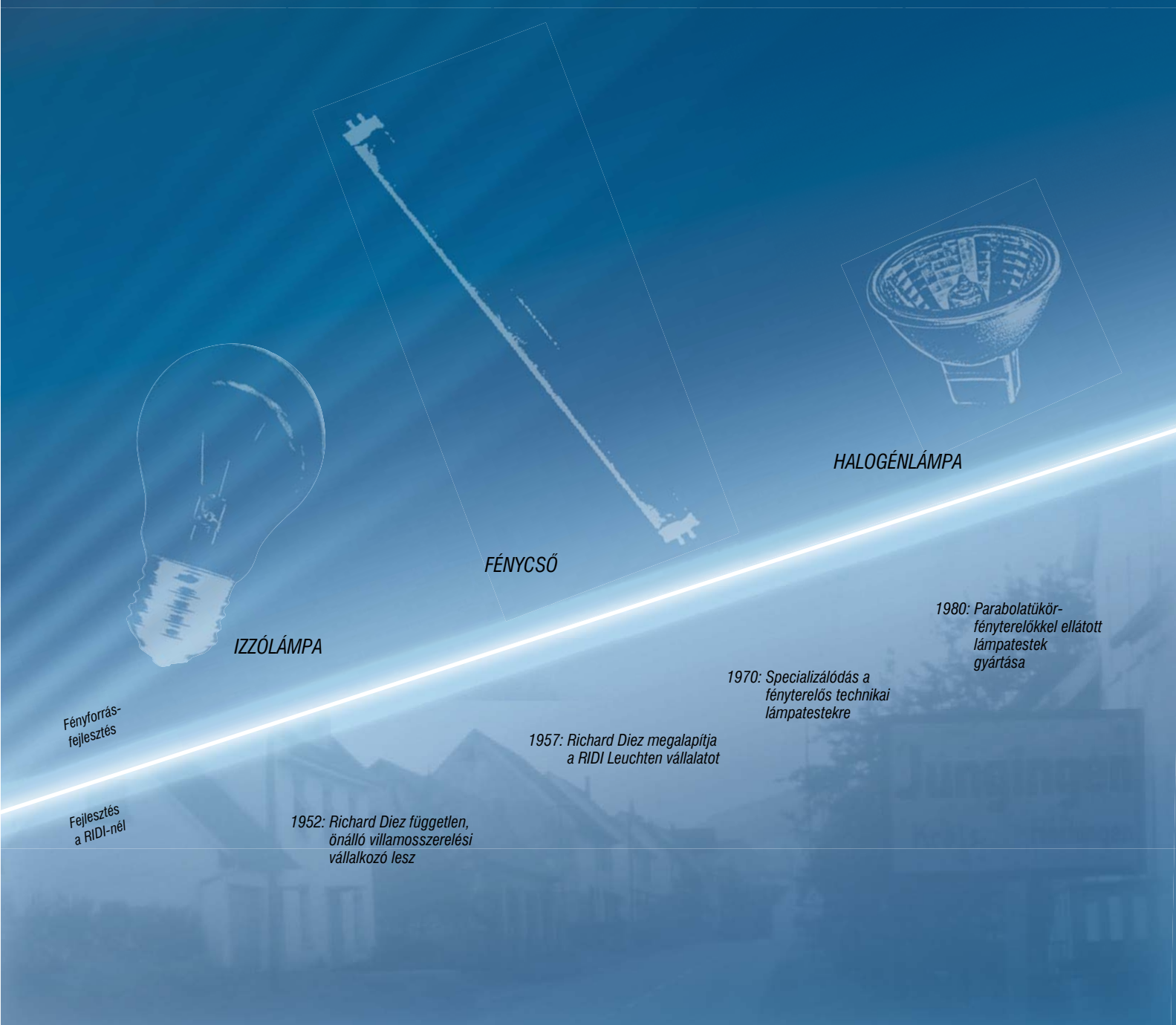
LED – Elmélet és gyakorlat



LED – Elmélet és gyakorlat

Tartalomjegyzék

LED – Mérföldkö a világítástechnikában	04 / 05
LED - Műszaki magyarázatok	
Fényhasznosítás / Élettartam + garancia	08 / 09
Avulás / Megvilágítás karbantartási értéke + Karbantartási tényező	10 / 11
Funkcionális jellemzők / Felépítés	12 / 13
Hőháztartás / Termikus szimuláció	14 / 15
Színhőmérséklet / Válogatás + MacAdam-ellipszisek	16 / 17
Színvisszaadás / Hőtermelés + UV- és IR-sugárzás + tartósság	18 / 19
Fényszabályozás / DALI-vezérlés	20 / 21
Gazdaságosság és ökológia / Előnyök egyetlen pillantásra	22 / 23
Minőségellenőrzés / Elektrosztatikus kisülés elleni védelem	24 / 25
A jövő formálása / R-TUBE-G2	26 / 27
Házon belül gyártott lámpák	28 / 29
Régi, T8-as rendszerek összehasonlítása új, R.TUBE-os rendszerekkel	30 / 31
LED – Alkalmazási területek	
Egyszemélyes és nagyterű irodák	34 / 35
Folyosók, lépcsőházak és közlekedő területek	36 / 37
Oktatási központok	38 / 39
Auditóriumok és konferenciatermek	40 / 41
Többcélú csarnokok és sportcsarnokok	42 / 43
Gyártócsarnokok, gyárak és műhelyek	44 / 45
Üzletek, bemutató és vendéglátó helyiségek	46 / 47
Egészségügyi és wellness létesítmények	
RIDI – Termékek	
LED-es lámpatestek	52 - 59
RIDI – A vállalat	
A márkák	62 / 63
Extrém nagy fényhasznosítás / Fenntarthatóság	64 / 65
Képviselések	66 / 67



LED – Mérföldkő a világítástechnikában

Az izzólámpa feltalálásához hasonlóan a LED-nek elkeresztelt fényemittáló dióda kifejlesztése is a világítás történetének legfontosabb mérföldkövei közé tartozik. A LED-technológia meredek felfutása úttörő nyomot hagyott az ipar számára, szó szerint elhalványítva az alternatív világítási technológiák fontosságát.

A LED-technológia mellett szóló érvek impozánsak: Az alacsony energiafogyasztásnak köszönhető nagy fényhasznosítás a kivételesen hosszú élettartammal együtt akár 85%-kal is lecsökkentheti az üzemelési költségeket. A bekapcsoláskor is már maximális fényáramot szolgáltatató LED-világítás villogás- és zúgásmentes és nem tartalmaz káros UV- vagy IR-sugárzást.



ENERGIATAKARÉKOS KOMPAKT FÉNYCSŐ



T5-ÖS FÉNYCSŐ



LED

1987: A gyorszerelésű, előre vezetékezett SL csatornarendszer indítása

1989: A gyártmányválaszték kibővítése falmosókkal és süllyesztett mélysugárzókkal

1996: A folytonos sávba szerelhető LINIA világítási rendszer piacra vitele

1997: A T5-ös fénycső bevezetése új lámpatest-geometriát tesz lehetővé

2010: A Spectral-márka integrálása

2011: A RIDIhomelight-márka integrálása

Új, kizárólag LED-technológiával és LED-fejlesztéssel foglalkozó részleg jött létre a RIDI jungingeni gyárában

2012: Az R-TUBE LED-modulok szerelősorának beszerzése

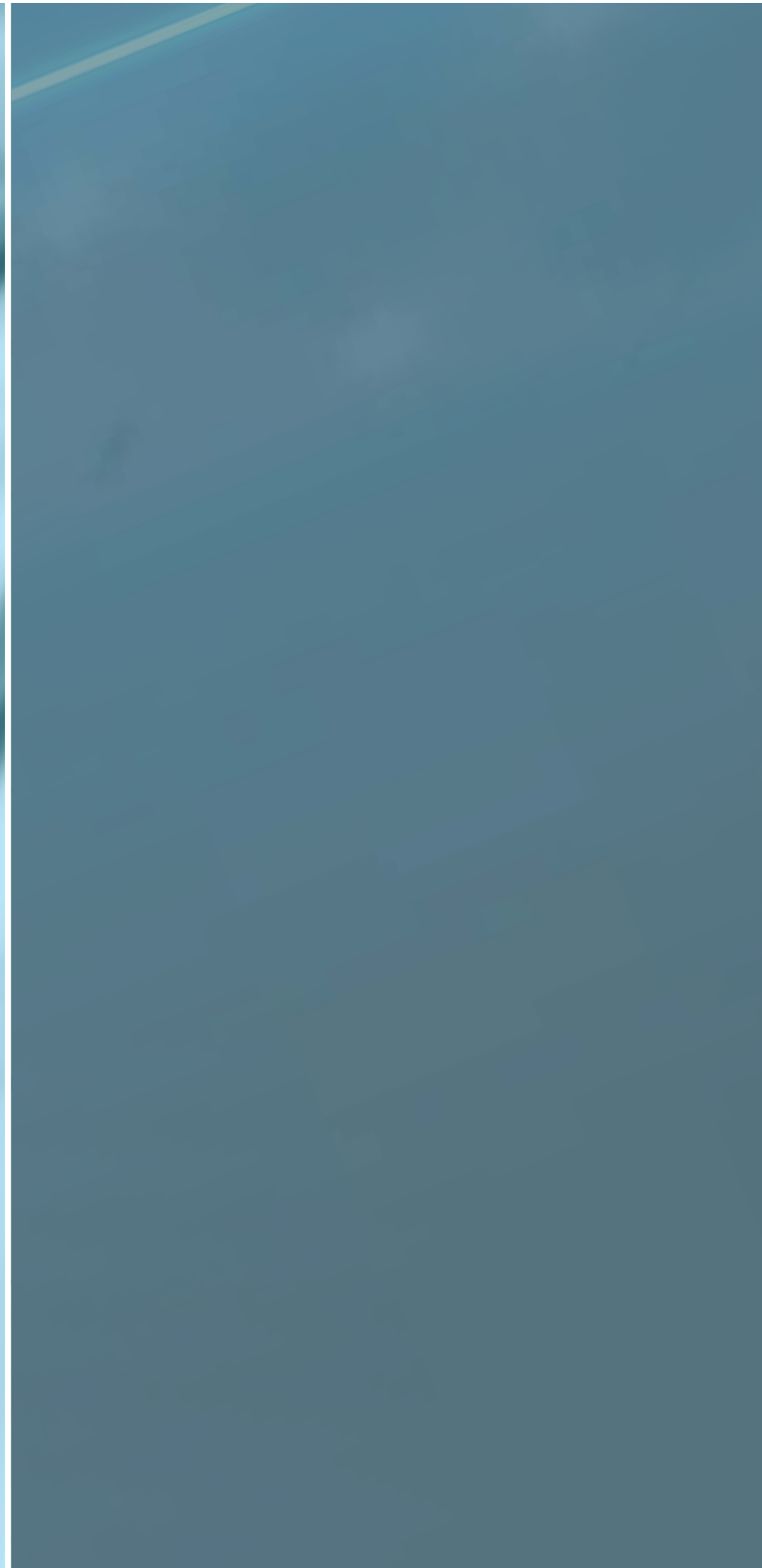
A világítási rendszerek napfénytől és jelenléttől függő szabályozását lehetővé tevő világításvezérlő rendszerek beépítése is fontos szerepet tölt be az energiamegtakarításban, hozzájárulva ezzel az üvegházhatást okozó gázok kibocsátásának mérsékléséhez.

A LED-világítás rugalmassága a forma és szín tekintetében is részese egyre növekvő népszerűségének mind a beltéri, mind a kültéri alkalmazásokban, mivel kiváló a hangszínek és az igazán egyedi világítási környezetek megteremtéséhez.

Akár egyszemélyes, akár nagytermes irodákban, oktatási vagy üzletközpontokban, ipari vagy sportcsarnokokban, vagy akár otthonainkban is használjuk, a LED-technológia igen nagy fényhasznosításával és a kreativitás és tervezés lenyűgöző lehetőségeivel egyre népszerűbb számos alkalmazási területen.

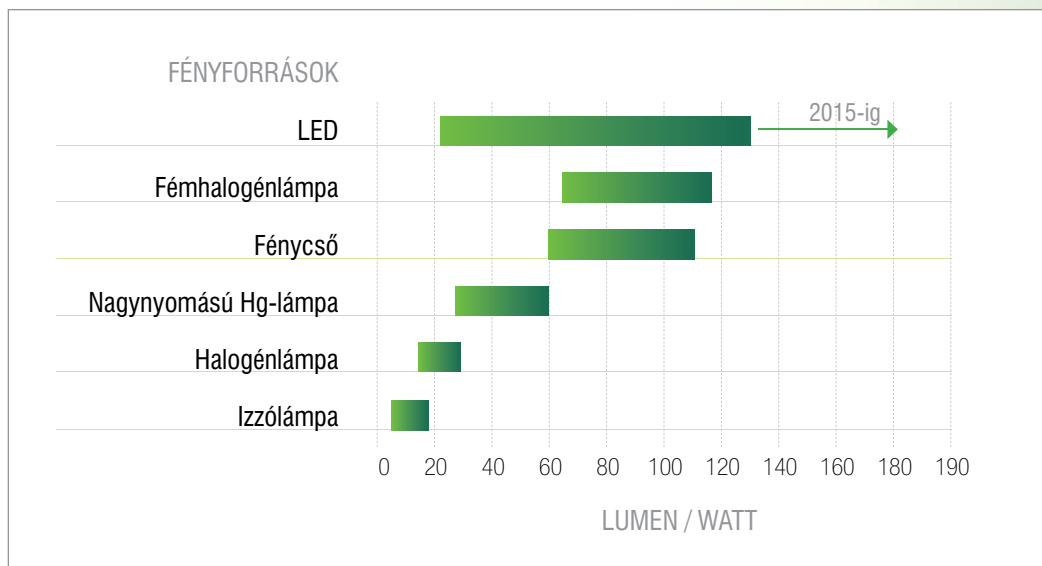
Kiterjedt gyakorlatának és széles termékválasztékának köszönhetően a RIDI pontos és megfelelő világítási megoldást tud kínálni gyakorlatilag bármilyen alkalmazási területre. Különböző strukturális körülmények és követelmények figyelembevételével magasan képzett világítástervezői fogják kidolgozni a legjobb, leggazdaságosabb, kifejezetten az adott igényeihez szabott megoldást.





LED – Műszaki magyarázatok

LED – Fényhasznosítás

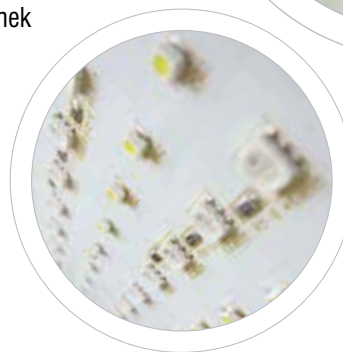


A diagram a különböző fényforrásokra átlagos értékeket mutatja.

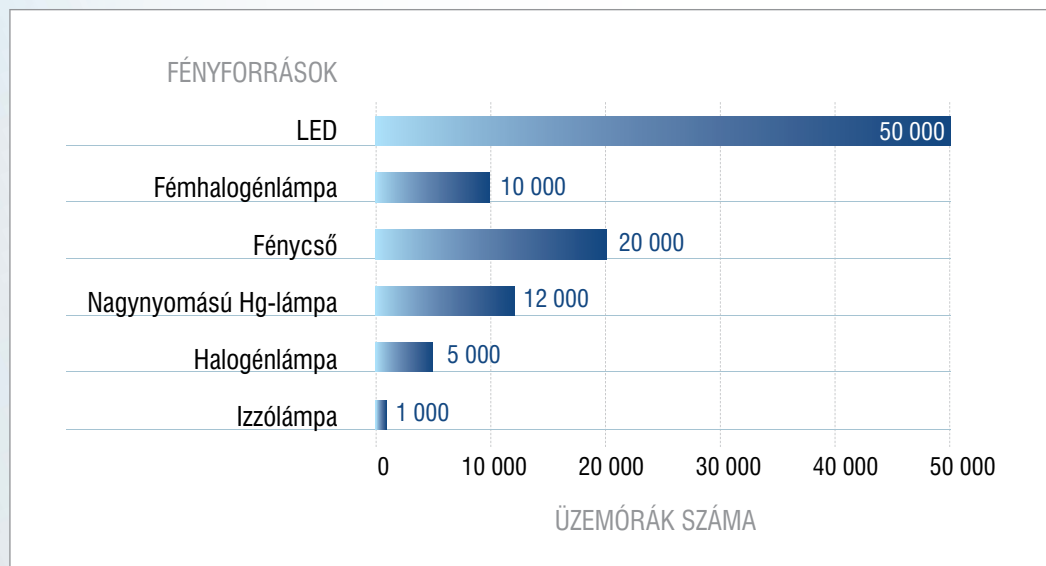
A LED-eknek igen nagy a fényhasznosítása, és hatásos egyensúlyt teremtenek az energiafelhasználás és a teljesítőképesség között. Minimális teljesítményfelvétel mellett több fényt állítanak elő, mint a hagyományos fényforrásokat használó, összehasonlítható lámpatestek.

A fényhasznosítás azt adja meg, hogy egy fényforrás mekkora (W-ban mért) elektromos teljesítményt alakít át lumenben mért fényvé. A hagyományos halogénlámpák fényhasznosítása max. 30 lm/W, a fénycsőké 60...110 lm/W, a LED-eké pedig jelenleg már elérheti akár a 130 lm/W-os szintet is.

Az e területen jelenleg folyó fejlesztési munka biztosítja, hogy a LED-eknek még nagyobb legyen a fényhasznosítása, miközben a hagyományos fényforrásoknál alig van lehetőség a fényhasznosítás növelésére.



LED – Élettartam + garancia



A diagram a különböző fényforrásokra érvényes átlagos értékeket mutatja.

A LED-es lámpatestek kitűnő minőségi szintet mutatnak, helyes használat esetén akár 50 000 órás üzemi élettartamot is elérhetnek. Mivel jelentős mértékben csökkentik a karbantartás és a lámpacsere költségeit, a LED-technológia kezdeti magasabb ráfordítása hamar megtérül.

Az ilyen hosszú üzemi élettartam eléréséhez be kell tartani a specifikációkban a belső és környezeti hőmérsékletre és az állandó tápellátásra megadott értékeket.

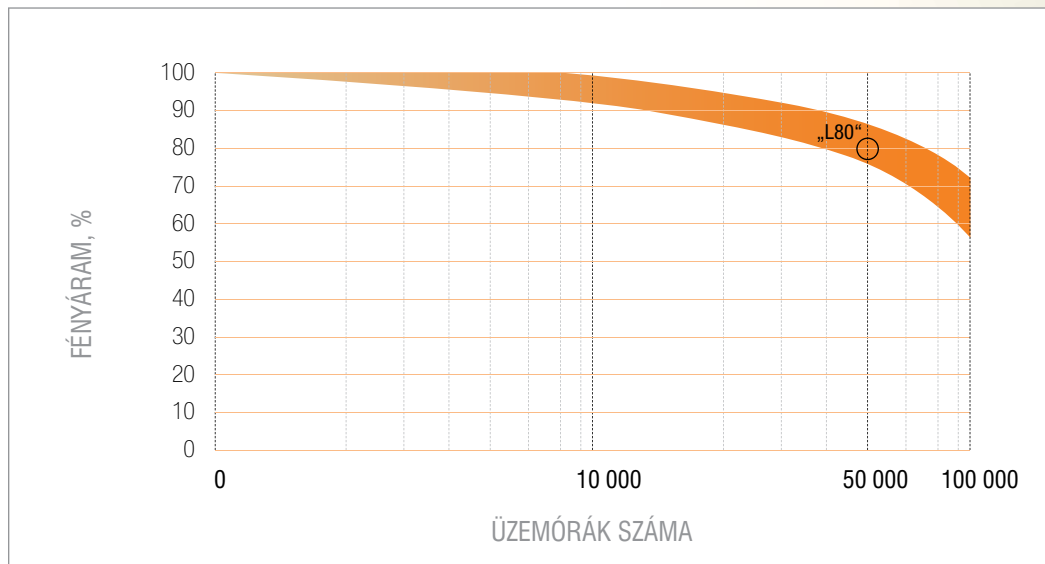
Garantált minőség

A RIDI 5-, illetve 3-éves garanciát vállal LED-moduljaira, LED-meghajtóira és egyéb LED-alkatrészeire. (Az 5 év az 50 000 üzemórájú, a 3 év az ennél rövidebb névleges üzemi élettartamú termékekre vonatkozik.) A garancia egész Európára érvényes, de kérésre más országokra is kiterjeszthető. Kizárólag anyag-, tervezési vagy gyártási hibákból eredő termékhibákra terjed ki.

Pótlás

Mivel a RIDI LED-moduljait és R-TUBE-jait saját maga állítja elő jungingeni gyárában, 10-éves időszakra egyenértékű cserét tud garantálni.

LED – Avulás



A fényáram csökkenése előírt feltételek közötti helyes használat esetén.

Degradáció + kiesés

A hagyományos lámpáktól eltérően a LED-modulok nem mennek tönkre a specifikált üzemi élettartam elteltével, hanem fényük fokozatosan csökken. Emiatt LED-ek esetén különbséget kell tenni a paraméterromlás (degradáció) és a kiesés (tönkremenetel) között.

A LED-es lámpatestek fényáramát a legtöbb alkalmazás esetén az üzemi élettartamra jelenleg használt "L70B10" specifikáció alapján 50 000 óra üzemelésre adják meg.*

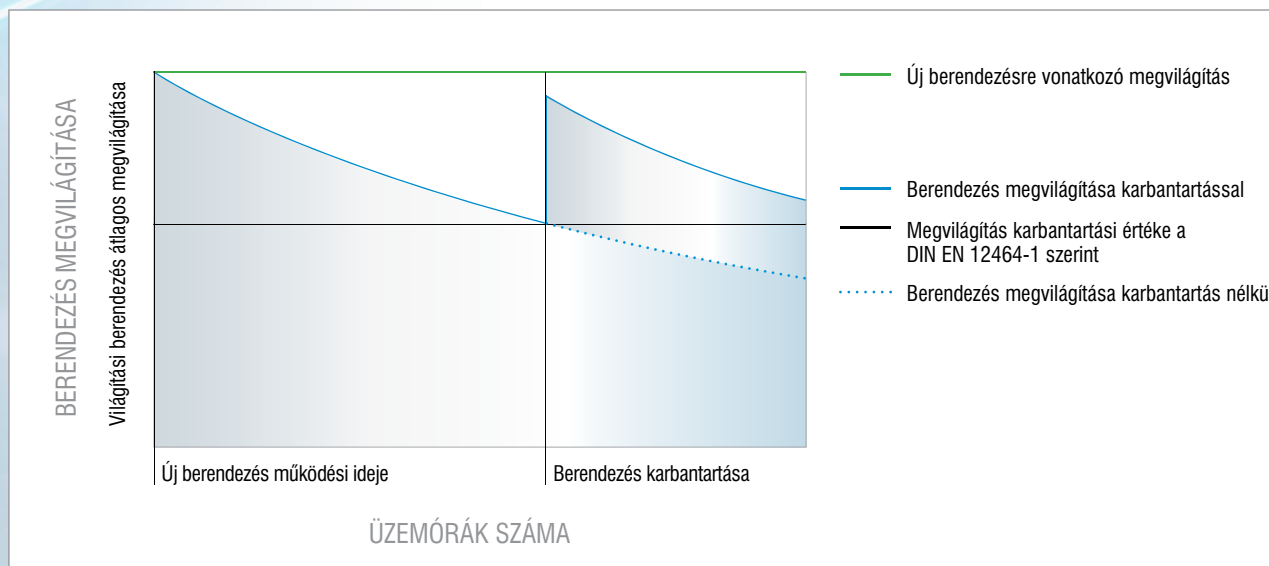
Az "L80" azt jelenti, hogy a LED üzemi élettartama végén eredeti fényerősségének 80%-ával fog rendelkezni, azaz fényárama 20%-kal kisebb lesz. A "B10" érték azt jelenti, hogy a LED-ek maximum 10%-ánál nagyobb lehet a fényáramcsökkenés.

Az "L0C10" azt az üzemi élettartamot jelenti, amelynek elteltével a LED-ek 10%-ának 0% lesz a fényárama (teljes kiesés). Itt is 50 000 órás üzemi élettartam megadása a szokásos.

Ebből következően a LED sokszor a definiált élettartamnál hosszabb ideig működőképes, de kisebb fényáram mellett.

*MEGJEGYZÉS: A LED-ek folyamatos fejlesztés alatt állnak, ezért a specifikált értékek csak a magyarázat céljait szolgálják, és a jelen kiadvány kinyomtatásának idején fennálló műszaki színvonalat tükrözik.

LED – Megvilágítás karbantartási értéke + karbantartási tényező



A karbantartási tényező alapvető fontosságú minden új világítási berendezés költségének és fényparamétereinek kiszámításához.

A különböző adatok alapján kiszámított karbantartási tényező az új világítási berendezés megvilágítási értékének az első karbantartásig fellépő csökkenését adja meg. A világítástervező határozza meg ezt az értéket, amely azután a karbantartási terv alapját fogja képezni. A vonatkozó értékek meghatározásához a CIE 97-2005 ad utasításokat.

A **karbantartási tényező** kiszámításához a következők kulcsfontosságúak:

- A LED üzemi élettartama és degradációja
- Az alkalmazási terület (ipari vagy irodai)
- A lámpatest típusa (nyitott vagy zárt)
- A levegő portartalma és a helyiség karbantartási tényezője

A különböző feladatok és tevékenységek különböző követelményeket támasztanak a világítással szemben, ezért ad meg a DIN EN 12464-1 európai világítási szabvány javasolt megvilágítási szinteket. Ezek a **megvilágítás karbantartási értékei**, ezért minimális követelményként kell betartani őket.

Az avulás és az elszennyeződés idővel egyaránt csökkenti a megvilágítást. E hatás ellensúlyozására, azaz a megvilágításnak a szabványban előírt szinten tartására a világítási berendezésnek felszerelésekor magasabb megvilágítási szinttel kell rendelkeznie.

Az **új értéket** a következő képlettel lehet kiszámítani:

$$\text{Új érték}^* = \frac{\text{Megvilágítás karbantartási értéke}^{**}}{\text{Karbantartási tényező}}$$

*Új érték – megvilágítás az új világítási berendezés felszerelésekor

**Megvilágítás karbantartási értéke – megvilágítás a karbantartás idején

LED – Funkcionális jellemzők



A LED-ek vékony félvezető chipből felépülő fényemittáló diódák, amelyek lényegesen több energiát alakítanak át fénné, mint a hagyományos izzólámpák. Röviden szólva, a dióda az egyenáramot fénné alakítja át, ami minimális energiát igényel. Ez a nagy fényhasznosítás az igen hosszú élettartammal párosulva az, ami a LED-et a "jövő fényforrásává" avatja mind gazdasági, mind ökológiai szempontból.

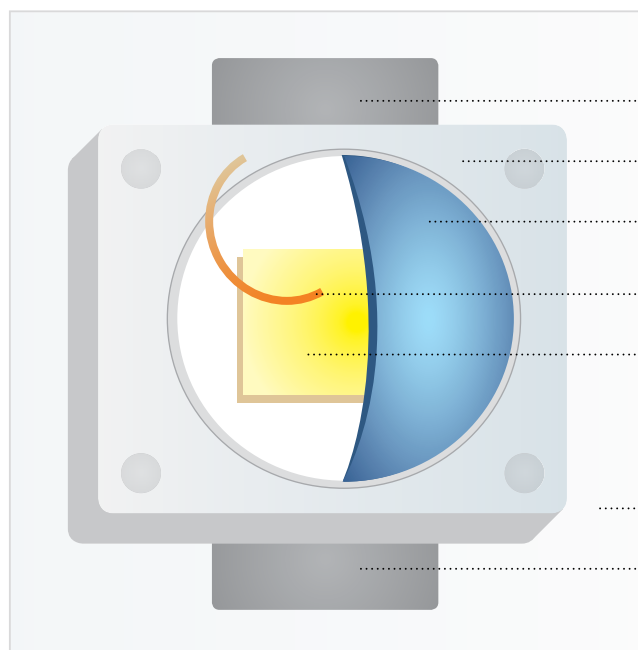
A LED-technológia felhasználásával a színspektrum, a színhőmérséklet és a színvisszaadás tetszés szerint megválasztható, ami a LED-ek felhasználását igen rugalmassá és egyedivé teszi bármilyen alkalmazási területen.

A LED-fényforrásokkal a kéktől a zöldön keresztül a vörösig különböző fényeffektusokat lehet megvalósítani a felhasznált félvezetőanyagtól függően.

Fehér fényt kétféleképpen kaphatunk:

Fénykonverzióval, amelynél egy igen vékony fényporbevonatot párologtatnak a kék fényt adó chip fölé. A fénypor a kék komponens egy részét sárgává alakítva át hozza létre a fehér fényt. Alternatívaként ezt a hatást vörös, zöld és kék LED-ek fényének összekeverésével is el lehet érni. Jó színvisszaadási indexet azonban csak fényporbevonatú fényemittáló diódával lehet előállítani.

LED – Felépítés



Katód

Ház

Lencse

Arany összekötőhuzal

Fényporbevonattal ellátott
LED-chip

Nyomtatott áramköri panel / hűtőlemez

Anód

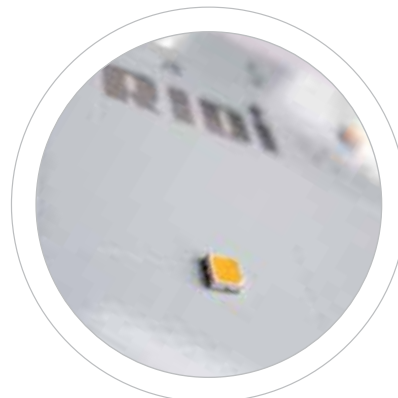
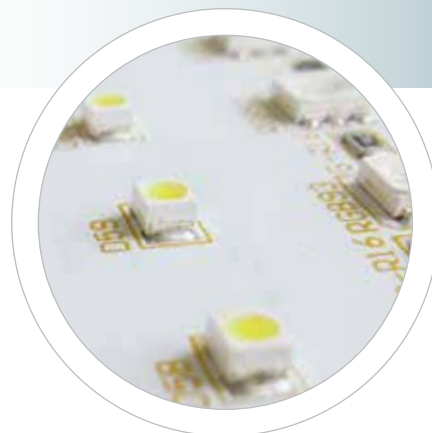


A fényemittáló diódák általában a következő komponensekből tevődnek össze:

- **LED félvezetőchip**, amelyet kiegészítésül a fehér fény előállításához sárga komponenst adó fényporral vonnak be
- **Arany összekötőhuzal**, amely az elektromos csatlakozást biztosítja a félvezető és a kivezetések között
- **Műanyag lencse** a fény koncentrálásához / terítéséhez és a környezeti hatásokkal szembeni védelemhez
- **Ház**, amely a chipet, a szerelőszerkezetet és a kivezetéseket tartalmazza

Az adott alkalmazásokhoz megkívánt fényáram biztosításához LED-modulokat használnak. A **LED-modulok** egy vagy több – **nyomtatott áramköri panelra** szerelt – LED-et tartalmaznak.

A **nyomtatott áramköri panel** a **hűtőlemez** funkcióját is ellátja. A keletkező hő a lehető legnagyobb felületen oszlatja el és adja át a környezetnek, biztosítva ezzel a LED-ek folyamatos, hibamentes működését hosszú élettartamuk során.



LED – Hőháztartás

A LED-ek fényhasznosítása és élettartama nagy mértékben függ a hőháztartástól, a hűtéstől. A magas hőmérsékletek drasztikusan csökkentik a LED-ek élettartamát, fokozatosan csökkentve a keletkező fény mennyiséget.

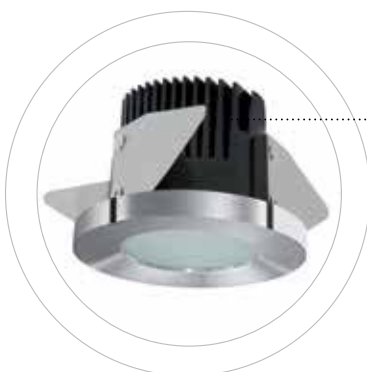
Ezért nagyon fontos az elektromos áram által keltett hőnek hűtőlemez segítségével történő elvezetése.

Minél nagyobb áramot táplálunk a LED-be, annál nagyobb energia alakul át hővé és annál nagyobb szükség van a hűtőrendszer használatára. A nagyteljesítményű lámpákat nagyobb hűtőlemezzel látják el, mint a kisebb teljesítményűeket.

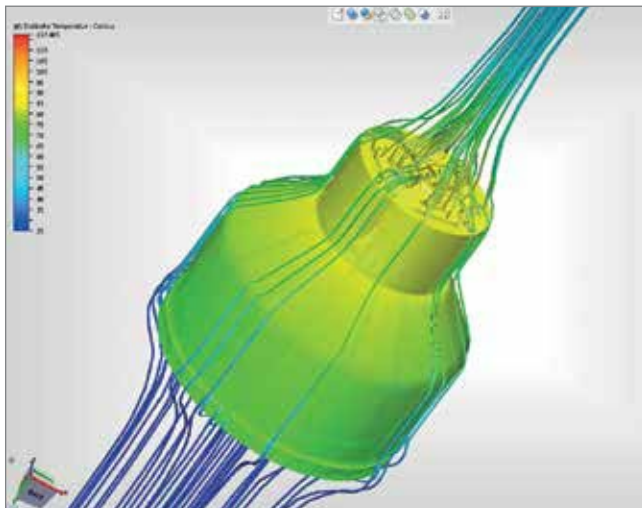
Ezért a LED-eket különösen nagy hatékonysággal lehet használni alacsony környezeti hőmérsékleteken, míg a magas hőmérsékleteknek kedvezőtlen hatása van a fényhasznosításra.

Az optimális hűtés igen fontos, ha azt akarjuk, hogy egy LED érje el maximális üzemi élettartamát, ezért meghatározó minőségi jellemzőnek tekintendő a LED-es világításban. A fényhasznosítás maximalizálásához a lámpatest hőegyensúlyát szimulálni és optimalizálni kell már a tervezés és fejlesztés korai szakaszaiban.

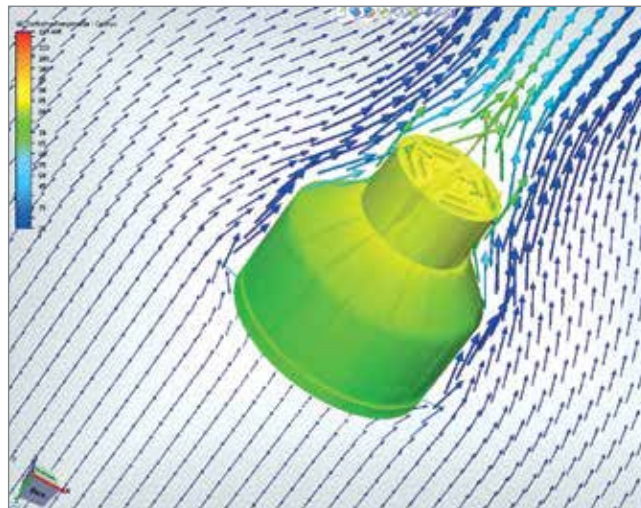
Hűtőborda



LED – Termikus szimuláció



Szimuláció a légáramlás alakulásának kiértékeléséhez



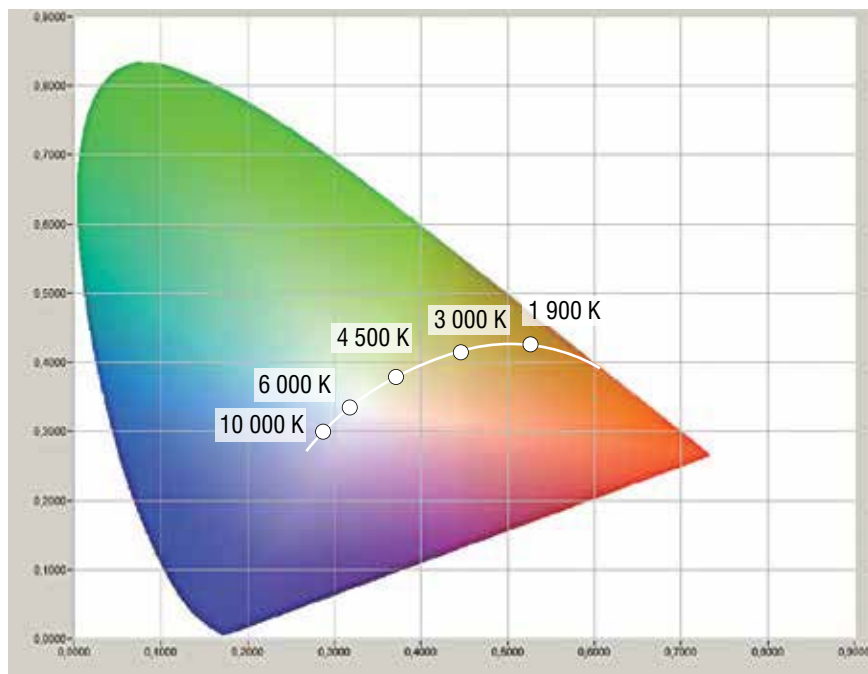
Az áramlási sebességek vektoros ábrázolása

A LED-es lámpatestek optimális hűtésének kialakításához elengedhetetlen a termikus szimuláció. Az áramlás és a hűtés elemzéséhez sokféle eszköz felhasználásával ábrázolni lehet a turbulens és összenyomhatatlan áramlásokat és a vezetéssel és konvekcióval történő hőátadást.

A szimulációhoz közvetlenül a CAD rendszerből RIDI által összeállított tervezési tanulmányokat importáltak és nyitották meg megfelelő eszköz segítségével. Az egyes komponensek jellemzőinek és a környezeti feltételeknek a beállítása után elkezdődhetett a szimuláció.

A tervezési módosításoknak a hővezetésre vagy légáramlásra kifejtett hatását így prototípusok munkaigényes legyártása nélkül lehet vizsgálni. E szoftver segítségével elemzés végezhető el a tervezési döntésekhez.

LED – Színhőmérséklet



A fehér fény széles spektrumot takar – a meleg, lágy tábortűz vagy a gyertya fényétől kezdve a szobrok megvilágításához használt kemény, hideg spotfényekig.

Ezt a színhőmérsékletet, azaz fénysszint Kelvinben (K) mérjük és "fényhangulatnak" vagy "fényérzetnek" nevezzük. Minél melegebb a fényérzet, annál alacsonyabb a Kelvinben mért színhőmérséklet.

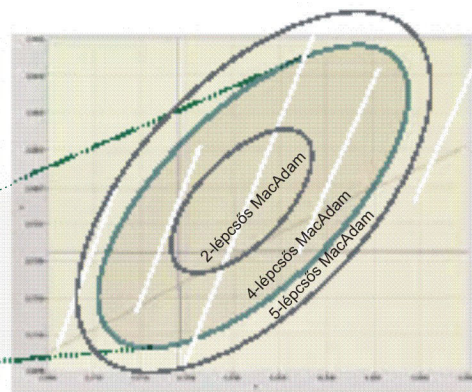
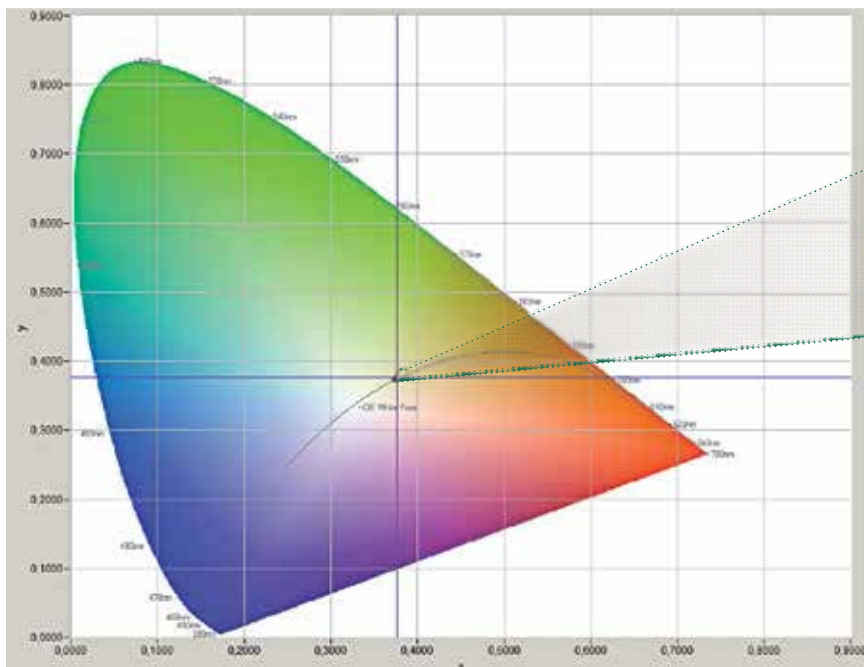
A gyertya sárgás, enyhén vöröses fényének 1900 K körüli a színhőmérséklete.

Az izzólámpa által generált "meleg fehér" fénynek nagy a sárga összetevője, és a színhőmérséklete 2200 és 3400 K között van.

A "semleges fehér" 4000 és 5000 K között mérhető, míg az 5500 K fölötti színhőmérsékletű fényt "nappali fényű fehér"-nek nevezzük. 12 000 K-től felfelé a "hideg fehér" a kék gázlánghoz hasonló kékes színbe megy át.

...1 900 K	gyertyafény
2 200 K ... 3 400 K	izzólámpa
... 3 400 K	meleg fehér
> 3 900 K	fénycső
4 000 K ... 5 000 K	semleges fehér
5 100 K ... 5 400 K	déli napfény nyáron
5 500 K ... 6 500 K	nappali fényű fehér
6 500 K ... 10 000 K	hideg fehér
> 12 000 K	kék gázláng

LED – Válogatás + MacAdam-ellipszisek



Az ábra a 840-es (4000 K) színhőmérsékletű, 4-lépcsős MacAdam-ellipszisebe eső színtoleranciájú R-TUBE-ot mutatja

A LED-ek gyártásánál elkerülhetetlenül szín- és fényesség-eltolódások lépnek fel. A konzisztens minőség biztosításához ezért a LED-eket az Amerikai Nemzeti Szabvány Intézet (ANSI) szabványa alapján válogatják és különböző csoportokba sorolják.

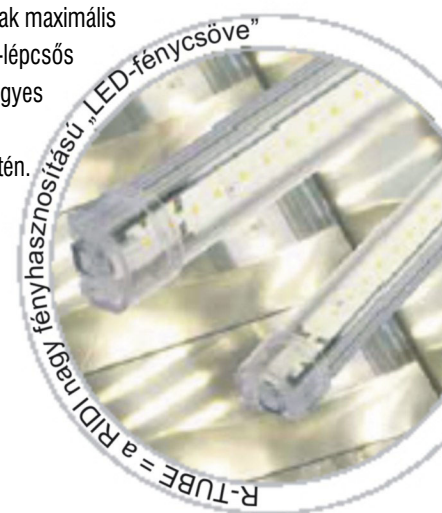
A válogatás során különbséget tesznek a szín, a fényáram és a feszültség szerinti válogatás között – a színekoordinátáknak / színvisszaadásnak, a fényáramnak (fényerősségnek) és a nyitófeszültségnek megfelelően végezve azt.

A színre történő válogatásnál a különböző gyártási tételekből származó egyes diódák színekoordinátáit mérik és szortírozzák a MacAdam-ellipszisek segítségével. Az ellipszisek különböző tűrésű szélessége jelzi azt, hogy milyen mértékben térnek el egymástól a fényszínek.

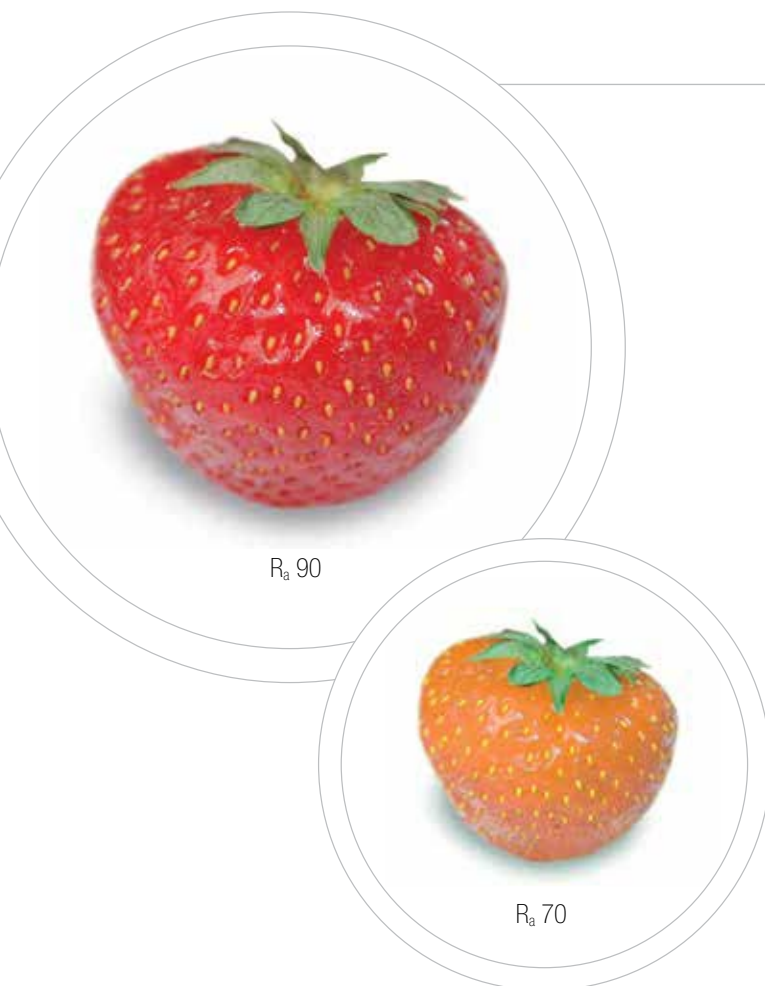
A 4-lépcsős MacAdam-ellipszis tűrésén belül a színekoordináták igen szorosan fekszenek egymás mellett, ezért normál körülmények között alig lehet vizuálisan különbséget tenni közöttük.

A válogatás nagyon fontos ahhoz, hogy homogén, állandó világítást biztosíthassunk, és ez különösen igaz a fehér LED-ekre a különböző színekoordináták miatt.

A LED-gyártásban adódó gyártási tűrések gyakran azt jelentik, hogy olyan LED-termékeket szállítanak ki, amelyeknél jelölik a színekoordináták eltéréseit. A RIDI garantálni tudja, hogy LED-jei színekoordinátáinak maximális eltérése nem haladja meg a 4-lépcsős MacAdam-ellipszist, sem az egyes R-TUBE-ok, sem azoknak a többivel való összevetése esetén.



LED – Színvisszaadás



A CRI színvisszaadási index (vagy R_a) fontos minőségi kritérium a LED-es lámpatestek értékelésénél.

A különböző lámpatestek jellegzetes színvisszaadási jellemzőkkel rendelkeznek. Ez azt jelenti, hogy a színes felületek két – egyébként azonosnak tűnő – fehér fényű fényforrással megvilágítva eltérő színérzetet keltenek. Az érett eper vonzó látványt nyújthat például a déli nap fényében, míg fénycsővel megvilágítva vörös színének "zamos" minősége jelentősen elhalványul.

Ez az egyes fényforrások színspektruma és a hullámhosszak kombinációja miatt van így. A visszatükröződésben adódó különbségek eltérő színérzetet keltenek. Minél kisebb az R_a , annál kevésbé lesz hasonló a természeteshez a szín megjelenése.

Maximális színvisszaadása a napfénynek van, amit R_a 100-as értékkel jelölnek. Belső terekben – pl. irodákban, muhelyekben – a hatékony munkavégzéshez és a kellemes látási körülményekhez legalább R_a 80-as színvisszaadási indexű világítás javasolt. Ez azt jelenti, hogy a látható színspektrum 80%-a visszaadható a LED-ekkel.

Ha megfelelő színvisszaadást, fényerősséget és színhőmérsékletet választunk, az áru a szemnek a legkényelmesebb formában jeleníthető meg. Ha például hentesárut kell bemutatni, nagyobb arányú vörös komponensre van szükség a frissesség hangsúlyozására.

Ezért fontos meghatározni a szükséges fényeffektust már a tervezés fázisában, hogy minden esetben a legalkalmasabb lámpatestet lehessen alkalmazni.

LED – Hőtermelés / UV- és IR-sugárzás / tartósság



A LED-ek által **kibocsátott hő** annyira minimális, hogy a LED-es lámpatestek olyan helyeken is használhatók, ahol másfajta lámpatest alkalmazatlan lenne. Az érzékeny tárgyak – például értékes festmények vagy régi kéziratok – hatékonyan és biztonsággal bemutatathatók LED-es spotlámpák fényében. A hőérzékeny anyagokat – például bútörzletekben vagy butikokban a bőrt – sem szabad kitenni erős fényhatásoknak. Az **UV- és IR-mentes LED-világítás** viszont **probléma nélkül** alkalmazható ilyen helyeken is, és sem a hő, sem a fény nem okoz károsodást.

A fényemittáló diódák **lapos konstrukciója** azt jelenti, hogy még a legkisebb méretek is lehetségesek, ami a LED-es világítást **rugalmassá teszi mind a szín, mind a forma tekintetében** – maximális teret engedve ezzel az egyedi megoldásoknak mindenféle alkalmazás esetén.

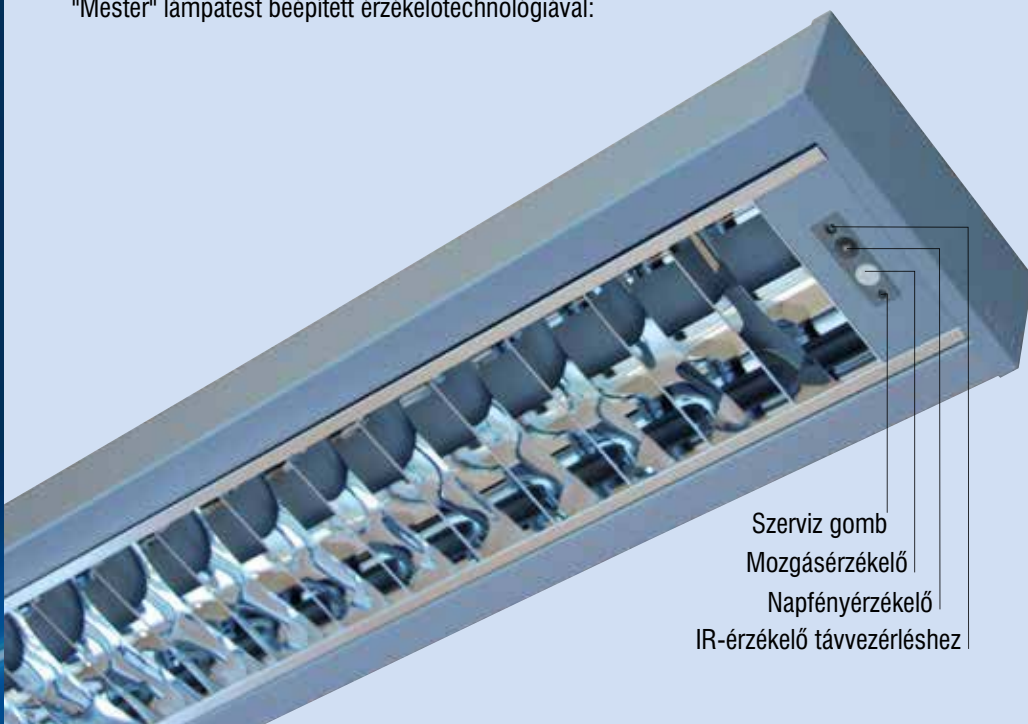
Töréssel szembeni ellenállóképességük és ütésállóságuk következtében a LED-ek ideálisak a sportcsarnokokhoz.

A hagyományos fényforrásoknál a bekapcsolás utáni megszokott késleltetés LED-eknél nem lép fel. A bekapcsolás pillanatában **maximális erősségű fényt** szolgáltatnak – mindenféle **villogás vagy bűgás nélkül**.

A LED-ek másik előnye a kapcsolásokkal szembeni **korlátlan és abszolút ellenállóképesség**. A fénycsövekkel ellentétben – amelyeknek élettartamát minden be- és kikapcsolás megkurtítja – a LED-ek élettartamára semmilyen hatással nincs a gyakori kapcsolgatás. Ezért a LED-ek tökéletesen alkalmasak mozgásérzékelő modulokkal szerelt világítási rendszerekhez.

LED – Fényszabályozás

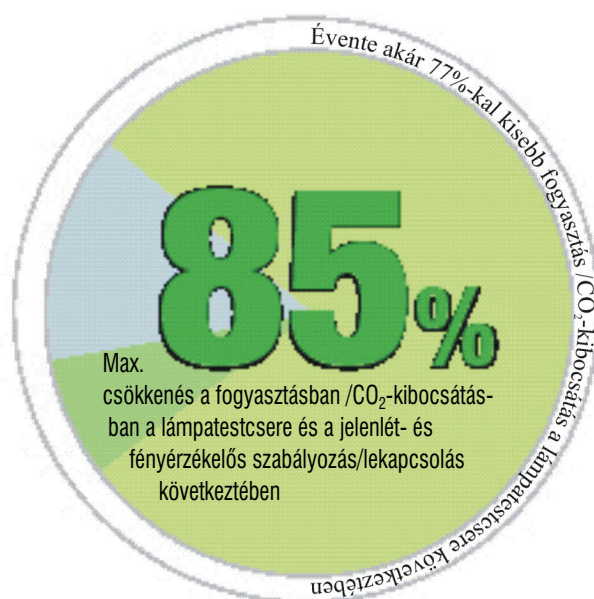
"Mester" lámpatest beépített érzekelotechnológiával:



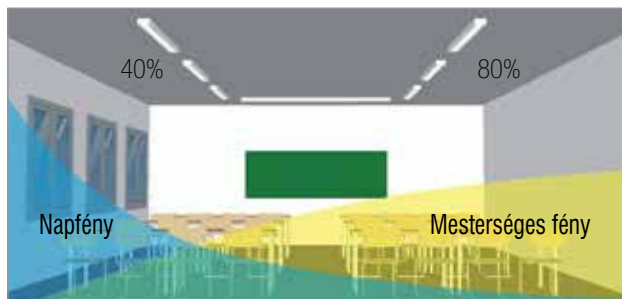
A világítási rendszerek napfény- és jelenlétfüggő működéséhez szükséges világításvezérlő rendszerek beépítésével a világítási rendszer hatékonysága jelentősen megnövelhető anélkül, hogy rontanánk a vizuális komfortot. Napfény- és jelenlétfüggő vezérlés kombinálásával a hagyományos rendszerekhez képest akár 85% energiamegtakarítás is elérhető.

Ez azt jelenti, hogy mesterséges fényt csak azokban a zónákban biztosítunk, ahol valóban szükséges.

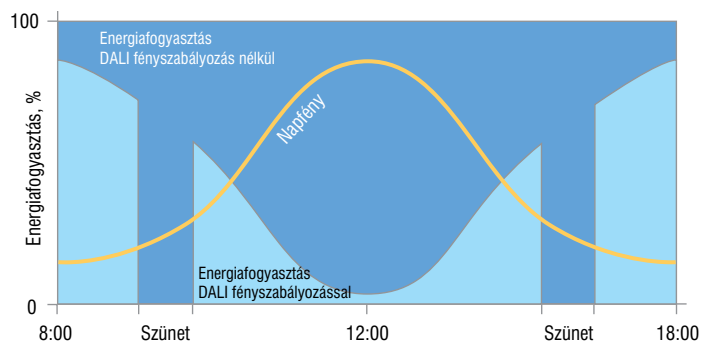
Az érzekelotechnológiát speciális "mesterlámpatestekbe" építjük be, jelentősen lecsökkentve ezzel a szükséges szerelési munkát.



LED – DALI-vezérlés



Tanterem világítási rendszere
Világításvezérlés nélküli és napfény- és
jelenlétfüggő működésű rendszer összehasonlítása



A DALI fényszabályozás fényérzékelői regisztrálják a beeső napfény erősségét és a kompenzációhoz szabályozzák a mesterséges világítás fényáramát. Ebben a példában az ablakok mellett kisebb, 40%-nyi fényáram elegendő. A helyiségnek az ablakokkal szemkötti, jobb oldalán még mindig le lehet 80%-ra csökkenteni a fényáramot ahhoz, hogy biztosítsuk az előírásoknak megfelelő megvilágítási szintet. Ez óriási különbséget jelent az energiafogyasztásban.

Automatikus félynövelés/fénycsökkentés/kikapcsolás

A DALI világításszabályozó rendszer a mesterséges világítás fényáramát a mindenkor rendelkezésre álló napfény erősségének megfelelően csökkenti le. Minél több a napfény, annál kevesebb lesz a mesterséges fény. A rendszer mozgásérzékelő modul segítségével érzékeli, hogy van-e valaki a helyiségben. Ha a helyiséget nem használják, a világítási rendszer automatikusan lekapcsolja magát.



LED – Gazdaságosság és ökológia



Megbízhatóság + hosszú élettartam

A LED-es lámpatestek max. 50 000 órás karbantartás-mentes üzemi élettartamot érnek el. A LED-es lámpatestek fényhasznosítása és megbízhatósága lényegében állandó marad. A RIDI LED-moduljait úgy tervezték, hogy élettartamuk végén egyszerűen ki lehessen őket cserélni. Az R-TUBE-ot ugyanolyan egyszerűen, szerszámok nélkül ki lehet cserélni, mint a fénycsöveket.

Nagy fényhasznosítás a minimális energiafogyasztásnak köszönhetően

A LED-technológia felhasználói biztosak lehetnek az alacsonyabb villanyszámlában. A hagyományos fényforrásokkal szerelt lámpatestekhez képest a LED-es lámpatestek több fényt állítanak elő kisebb teljesítményfogyasztás mellett a teljesítőképesség vagy a megbízhatóság veszélyeztetése nélkül.

Környezetvédelmi tanúsítványok + úttörő fejlesztés

A környezeti kompatibilitás a LED-technológia másik fontos előnye. Az egyre fogyó természeti erőforrások és a növekvő áramdíjak valamennyiünket arra ösztönöznek, hogy keressük az energiafogyasztás csökkentésének lehetőségeit. A korszerű LED-es világítási rendszerek segítik az ökoegyensúly javítását és jelentősen csökkentik a széndioxid-kibocsátást.

A RIDI már a tervezési és gyártási fázistól kezdve figyelmet fordít a nyersanyagok felhasználásának minimalizálására, melyeknek többségét helyileg is szerzi be. Ez segít minimalizálni a széndioxid-lábnyomot, csökkenteni a hulladéktermelést és fontos hozzájárulás a környezetvédelemhez – már a kezdetektől fogva. A lámpatestek hulladékkezelése egyszerű és megbízható, mivel nem tartalmaznak veszélyes anyagokat, például ólmot vagy higanyt.

Mivel a LED-technológia óriási lehetőségei még messze nem merültek ki, a technológia folyamatosan fejlődni fog a jövőben is, és valóban a "a jövő fényének" tekinthető mind gazdasági, mind környezetvédelmi szempontból.

LED – Előnyök – egyetlen pillantásra

- Hosszú, akár 50 000 üzemórát is elérő üzemi élettartam, alacsonyabb karbantartási költségek, következképpen kevesebb hulladék (segítve ezzel Földünk megmentését)
- Nagy energiahatékonyság a kisebb teljesítményfogyasztásnak köszönhetően, különösen a világításvezérlő rendszerek esetén
- Jó színvisszaadás
- 100% fény a bekapcsolás pillanatában – nincs villogás
- A minimális méretek kivételesen karcsú lámpatest-konstrukciókat tesznek lehetővé szinte bármilyen világítási terv esetén
- Kis hőterhelés a fénynyalámban
- Széles üzemi hőmérséklettartomány
- A LED-ek jól ellenállnak az ütésekkel, rezgésekkel és kapcsolgatásokkal szemben
- Nincs károsító UV- és IR-sugárzás
- Higanymentes, ami megkönnyíti a hulladékkezelést
- Fénye folyamatosan szabályozható
- 5- vagy 3-éves RIDI-garancia
- 10 éves RIDI-garancia a LED-modulok és R-TUBE-ok egyenértékű cseréjére



LED – RIDI-minőség

Minőségellenőrzések

Hogy mindig kivételesen magas minőségi színvonalú termékekkel szolgálhasson, a RIDI szigorú követelményeket állít saját gyártása és az ahhoz felhasznált anyagok tekintetében. A LED-modulokat és elemeket alapos tesztelésnek és szigorú ellenőrzésnek vetik alá, hogy megfeleljenek a "RIDI-gyártotta minőség" elvárásnak.

1. LED-ek gyártás előtti tesztelése

Az azonos kimeneti paraméterek biztosítása érdekében a különböző gyártóktól származó LED-eket tesztelő panelra szerelik és méréseket végeznek rajtuk. A fotometriai jellemzők meghatározásához spektrométereket, Ulbricht-gömböket és fotogoniométereket használnak.

A LED-ek minőségét befolyásoló anyagokkal való kompatibilitást magas hőmérsékleteken hőszekrényekben vizsgálják. A kompatibilitási teszt során a LED fölé olyan tesztüveget helyeznek, amely a vonatkozó anyagokat tartalmazza.

2. Gyártásközi ellenőrzés

Minden LED-modult szemrevételezéssel ellenőriz a RIDI egyik alkalmazottja. A kamera felnagyítja a képet és továbbítja a számítógéphez, lehetővé téve, hogy az egyes LED-eket hibás működés esetén újraforrasszák.

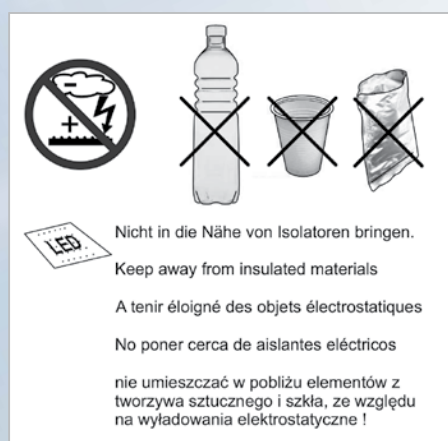
Ezután a LED-modulok teljesen automatikus tesztelése következik fényáramra, színhőmérsékletre, színvisszaadási indexre és áramfelvételre. Ehhez a LED-modulokat nagy pontosságú tápegységgel, az előírt áramsztinten kell működtetni. Az előre beállított áramsztintól való igen kis eltérés esetén hiba lép fel a LED-modulon, amelyet azonnal ki lehet javítani.

A LED-eken lévő forrasztási pontokat röntgensugárral ellenőrzik, hogy nincsenek-e bennük üregek. Ez a vizsgálat jelzi, hogy hány buborék keletkezett a forrasztás során és hogy a forrasztási pontok megfelelnek-e a RIDI minőségi szabványelőírásainak. A tesztek mikrometszeteken végzett analízis egészíti ki.

A LED-modulokból vett mintákat környezetszimulációs tesztek segítségével is megvizsgálják. A komplett lámpatest és a LED-ek forrasztási pontjainak mechanikai szilárdságát csavaróvizsgálattal ellenőrzik, míg a hőterheléssel szembeni ellenállást klíma- és hőszekrényekben tesztelik.



LED – RIDI-minőség



Az elektrosztatikus kisülés jelzése minden olyan lámpatesten, amelynek nyitott LED-es áramköri paneljai kívülről hozzáférhetők

Elektrosztatikus kisülés elleni védelem

Elektrosztatikus kisülésnek nevezzük azt a jelenséget, amikor két különböző potenciálú anyag között a töltés kiegyenlítődik. A kisülés rövid elektromos áramimpulzust hoz létre, amely szikra vagy átütési kisülés formájában észlelhető.

Az ok általában a súrlódás útján keletkező elektrosztatikus töltés felhalmozódása. Az elektrosztatikus töltés a szokásos szituációk során – például a szőnyegen lépkedve vagy az ajtó kilincset megragadva – elektromos áramütés formájában kisül. A feszültségek ilyenkor akár a 35 000 V-ot is elérhetik, amit sötétben szikra alakjában látni is lehet.

Az elektromos áramütést az ember kb. 3000 V-tól érzékeli. Azonban az emberi észlelés e szintje alatti kisülések – akár már a 10 V-osak is – óriási károkat okozhatnak az érzékeny komponensekben

Különbséget kell tenni az elektrosztatikus kisülés hatására teljesen tönkrement LED-ek és az olyan példányok között, amelyek csak látens módon hibásodtak meg, s működőképesek ugyan, de idő előtt ki fognak esni.

Az elektrosztatikus kisülés ilyen típusú károsításának megelőzésére a RIDI egy sor óvintézkedést vezetett be:

- A LED-ek nyomtatott áramköri paneljait meghatározott csomagolóanyagok felhasználásával védik a tárolás és a szállítás alatt
- Megakadályozzák, hogy az érzékeny komponensek olyan anyagokkal érintkezzenek, amelyek elektrosztatikusan felöltődhetnek
- A feldolgozás csak elektrosztatikusan védett munkahelyeken történik
- Személyi földelt csuklópántok és elektrosztatikus feltöltődés ellen védett lábbelik biztosítása
- Zárt, elektrosztatikusan nem töltődő ruházat viselése
- Az alkalmazottak oktatása
- Az óvintézkedések figyelemmel kísérése

LED – RIDI-minőség

A jövő technológiájának formálása

RIDI R-TUBE – például az EBRE-H lámpatestben

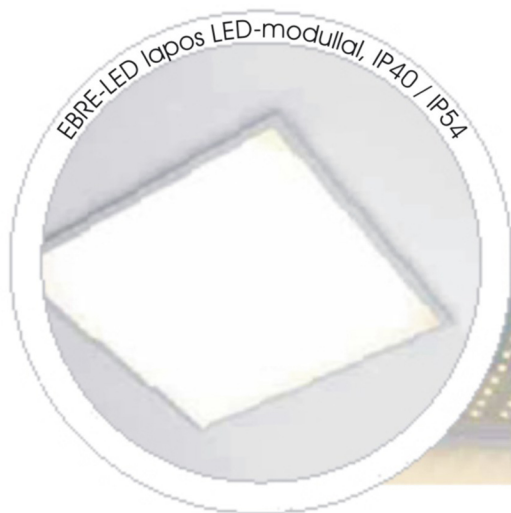
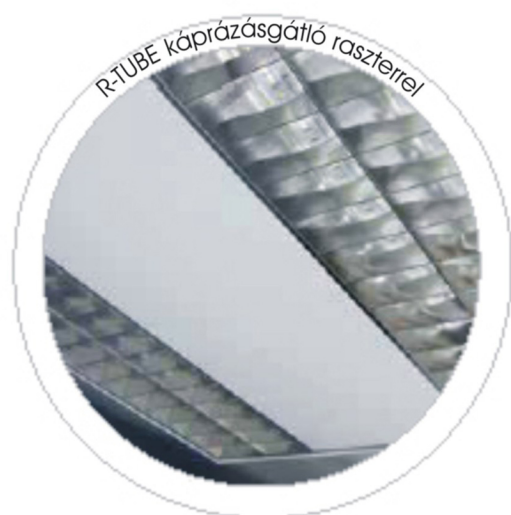
A lineáris LED-modulokból felépülő R-TUBE alkalmazása a RIDI lámpatestekben lehetővé teszi, hogy kihasználjuk a jól bevált és kipróbált raszter-technika előnyeit káprázásmentes fény előállítására. Az R-TUBE kiváló fényminőségű, megbízható, energiatakarékos fényforrás. A RIDI T5-ös és T8-as fénycsövekkel működő közkedvelt raszteres lámpatestek többsége már kapható R-TUBE-os LED-es változatban is. Az R-TUBE-ot ugyanolyan könnyű cserélni, mint a fénycsövet.

Felületi LED-modul – például az EBRE-LED lámpatestben

A felületi LED-modulok elsősorban fedőlappal vagy burával ellátott lámpatestekben használatosak. Az opál műanyagból készült fedőlapok homogén megvilágítást garantálnak, a prizmás lapok pedig káprázásmentes direkt fénykomponenst állítanak elő. Ezeket a lámpatesteket túlnyomórészt laborokban, műhelyekben és olyan helyeken használják, ahol gondoskodni kell a por és freccsenő víz elleni védelemre, vagy ahol nincs szükség raszteres káprázáscsökkentésre. A védettség a lámpatest kivitelétől (a mennyezet vagy a helyiség irányában) fennálló tömítettségtől függően IP40...IP54 lehet.

LED-modul – például az EBD-LED lámpatestben

Ezek a LED-modulok kis felületek megvilágítására alkalmasak, ezért elsősorban fókuszált fénynyalábot szolgáltató mélysugárzókba szerelik őket. A mélysugárzók kiemelésekhez és általános világításra egyaránt használhatók. A különféle alkalmazásokhoz készülnek dekorációs hatást, optikai szabályozást biztosító vagy védettséget növelő kiegészítők is.



LED – RIDI-minőség



R-TUBE-G2

Az R-TUBE a RIDI által kifejlesztett és gyártott "LED-fénycső". Innovatív lámpafoglalata következtében a másodikgenerációs R-TUBE ugyanolyan egyszerűen cserélhető, mint a hagyományos T5-ös vagy T8-as fénycsövek. Méretei megfelelnek a hagyományos fénycsövekének, és a fényáramokat is a nagy fényhasznosítású T5-ös fénycsövekéhez hasonlóan alakították ki, max. 3300 lm-ig. A nagy fényáramú T5-ös típusok fényáramainak megfelelő változatok is készülnek max. 6730 lm-ig.

Az R-TUBE felhasználásával a RIDI T5 vagy T8 fénycsövekhez konstruált közkedvelt lámpatestekinek többsége most optimális energiahatékonysággal LED-es lámpatestként is üzemelhet. Számos klasszikus, kipróbált és bevált konstrukció változatlan formában használható tovább LED-lámpákkal szerelve. Az R-TUBE lehetővé teszi a káprázásmentes raszteres konfiguráció alkalmazását példaértékűen nagy fényhasznosítás mellett.

A közepes teljesítményű LED-ekkel szerelt lineáris áramköri panelekkel maximális fényhasznosítás garantálható. Amíg a T5-ös fénycsövek fényhasznosítása 85-96 lm/W-ra korlátozódik, a világos burával ellátott, 1450 mm-es R-TUBE-bal max. 129 lm/W is elérhető. A biztonsági törpefeszültségű, SELV-konform áramköri panelek teljes felületük mentén stabil alumínium alapprofilra vannak préselve és különálló LED-konvertert használnak az optimális hűtés érdekében. A technológiát szabadalom védi.

Az R-TUBE-ok a világítási követelményektől függően világos, szatírozott vagy opál műanyag burával és 3000 vagy 4000 K színhőmérsékletben készülnek. Színvisszaadási indexük: $R_a > 80$. Hőmérsékleti okokból az R-TUBE névleges üzemi élettartama zárt műanyag lámpatestekbe építve 40 000 óra, fémházba szerelve 50 000 óra.

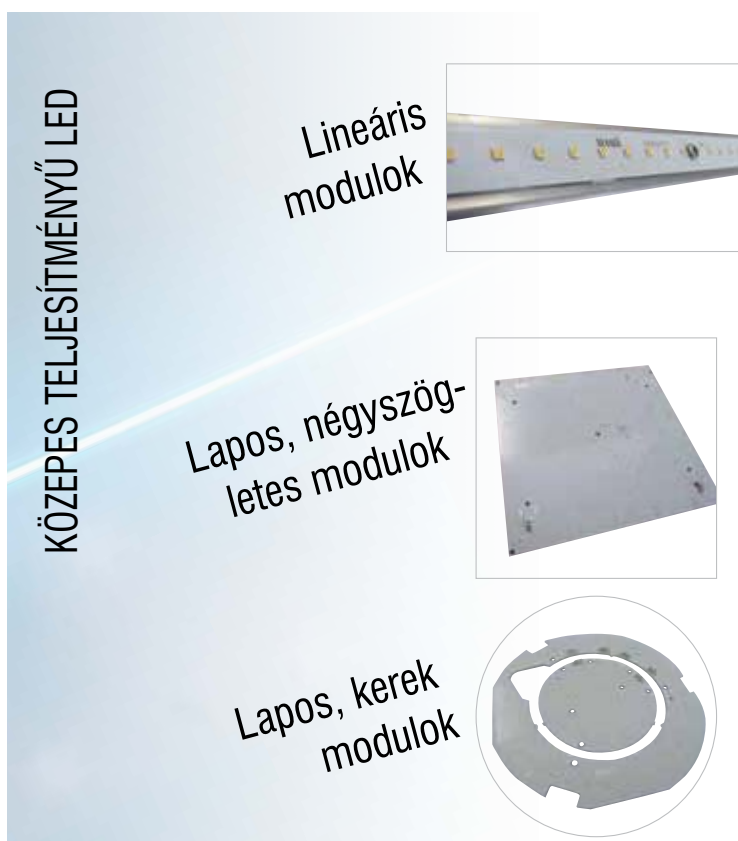
LED – RIDI-minőség

Házon belül gyártott lámpák

Egy LED-szerelő gyár megszerzésével a RIDI most már saját maga képes előállítani az igényeire szabott LED-modulokat. Ez azt jelenti, hogy a külső beszállítótól függetlenül gyorsan és rugalmasan tud reagálni a világítástechnológia és világítás-tervezés egyre növekvő igényeire.

A LED-ekkel történő rugalmas felszerelés és az egyes modulok azutáni csatlakoztatása igen sokféle alakban, méretben, fényerősségben és fényszínben történhet. A lapos és a lineáris modulok megfelelő lámpatestekbe kerülnek, így biztosítva az optimális megvilágítást.

A házon belüli gyártás másik előnye, hogy az elektrosztatikus kisülés az áramköri panelokon a megfelelő óvintézkedésekkel és a szükséges kézi műveletek számának lecsökkentésével kiküszöbölhető.



ALKALMAZÁSI PÉLDÁK



EBDQ-LED



EBD-LED



A kis felületet bevilágító LED-modulokat főként fókuszált fénynyalábot szolgáltatató mélysugárzóknak használják. A mélysugárzók egyaránt alkalmazhatók kiemelő és általános világításra is. A különböző igények kielégítésére dekorációs, optikai szabályozó és védettséget növelő kiegészítők is készülnek hozzájuk.

ALKALMAZÁSI PÉLDÁK



RIDILINIA-TURN(R-TUBE-G1)



RIDILINIA-H(R-TUBE-G2)



RIDI LINIA-FLAT lineáris modullal



A lineáris modulok nagy fényhasznosítást, kitűnő fényminőséget és színekonzisztenciát kínálnak a LED-es világítások széles palettájához. Bizonyos esetekben közvetlenül a lámpatestbe, a szerelvénytálcára vagy a RIDI által gyártott, szerszám nélkül cserélhető R-TUBE "LED-fénycsőbe" szerelik.

EBRE-LED



RK-LED



A közepes teljesítményű LED-eket tartalmazó lapos LED-modulok elsősorban fedőlappal vagy burával ellátott lámpatestekben használatosak. Az opál műanyag fedőlapok homogén megvilágítást garantálnak, a prizmás lapok pedig káprázatmentes direkt fénykomponenst állítanak elő. E lámpatesteket túlnyomórészt laborokban, műhelyekben és ott használják, ahol gondoskodni kell a por és freccsenő víz elleni védelemről, vagy ahol nincs szükség raszteres káprázáscsökkentésre. A védettség a lámpatest kivitelétől (a mennyezet vagy a helyiség irányában) fennálló tömítettségtől függően max. IP54.

ALKALMAZÁSI PÉLDÁK



PABLO-LED



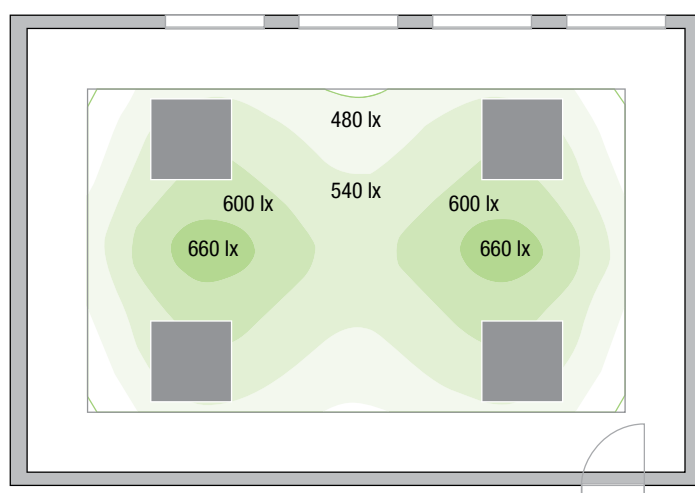
A közvetlenül a hordozóra felvitt (COB) modulokat spotlámpákba szerelik, amelyek erős, célzott és pontos kiemelő fényeket állítanak elő üzletek, múzeumok vagy galériák számára. Kirakat/vitrinvilágításra is használhatók.

LED – Régi, T8-as rendszerek összehasonlítása új, R-TUBE-os rendszerekkel

Alapterület: 19,44 m² | Belmagasság: 2,80 m | Megvilágítás, Em: 566 lx
Teljesítmény: 88W | Fajlagos csatlakoztatott terhelés: 18,10 W/m² = 3,20 W/m²/100 lx

Előtte

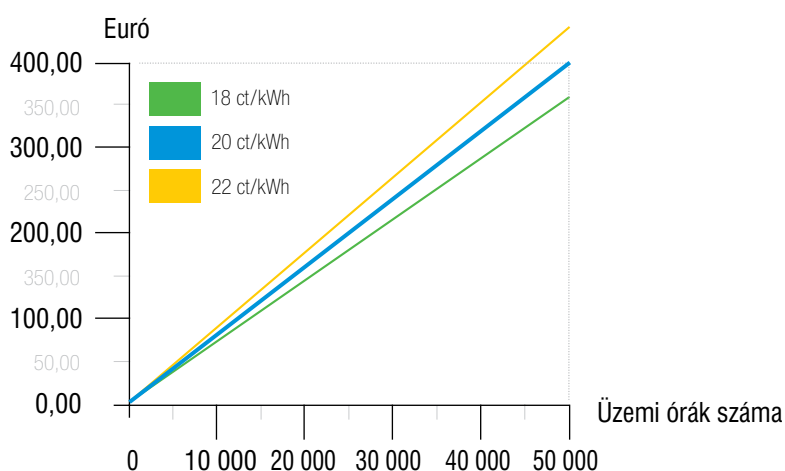
ABR 418 SG - VVG
4 x 18 W-os T8-as fénycsővel



Akár 400 euró is megtakarítható

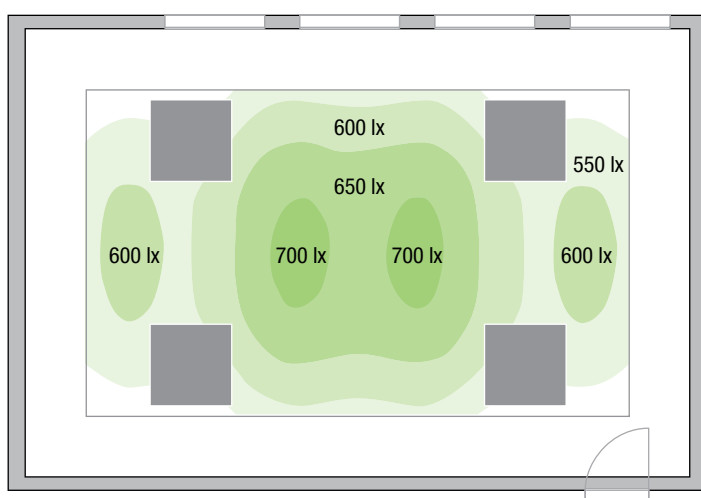
Egy felületre szerelhető, 4 db 10 W-os R-TUBE-ot tartalmazó lámpatest teljes 50 000 órás üzemi élettartama alatt a 4 db 18 W-os T8-as fénycsővel szerelthez képest 2000 kWh megtakarítást érhet el.

Ez 0,20 euró/kWh tarifával számolva 400 eurós megtakarításnak vagy 1000 kg-mal kevesebb CO₂-kibocsátásnak felel meg.



MEGJEGYZÉS: A LED-ek folyamatos fejlesztés alatt állnak, ezért a specifikált értékeket csak illusztrációs példáknak kell tekinteni, és azok a jelen kiadvány kinyomtatásának idején fennálló műszaki színvonalat tükrözik.

Alapterület: 19,44 m² | Belmagasság: 2,80 m | Megvilágítás, Em: 578 lx
Teljesítmény: 48W | Fajlagos csatlakoztatott terhelés: 9,88 W/m² = 1,71 W/m²/100 lx



Utána

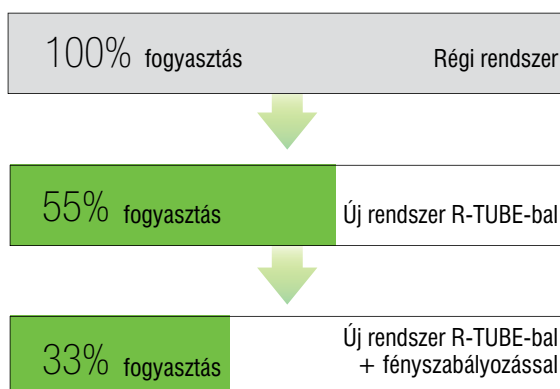
ABR-H418NDWS-120M840-SG
4 db R-TUBE 10 W SG-vel szerelve

Max. 67%-os energiamegtakarítás 67%-kal kevesebb energiafogyasztás

A régi világítási rendszer lámpatesteit R-TUBE-bal szereltekre kicserélve akár **45%** energiamegtakarítást is elérhetünk.

Az intelligens világításvezérlést is felhasználva a fogyasztás további **40%-kal** csökkenthető.

Összességében tehát max. **67%** energiamegtakarítás érhető el.



67% csökkenés
az energiafogyasztásban

MEGJEGYZÉS: A LED-ek folyamatos fejlesztés alatt állnak, ezért a specifikált értékeket csak illusztrációs példáknak kell tekinteni, és azok a jelen kiadvány kinyomtatásának idején fennálló műszaki színvonalat tükrözik.





LED – Alkalmazási területek

LED – Alkalmazási területek



Egyszemélyes és nagyterű irodák világítása

A munkatársak koncentrációja, motivációja és hatékonysága erősen függ a munkahelyi jó közérzettől. A jó minőségű világítás a legjobb munkafeltételekről gondoskodik. Az általános világításnak maximális vizuális komfortot és kedvező atmoszférát kell biztosítania a helyiségben.

A számítógépes munkához a káprázásmentes világítás rendkívül fontos a képernyőn megjelenő tükröződések elkerülése érdekében.

Összehangolt világításvezérlés alkalmazásával a LED-es világítási rendszerek üzemelési költségei jelentősen tovább csökkenthetők. Az ilyen rendszerek része egy beépített érzékelő, amely a rendelkezésre álló természetes fény és a jelenlét függvényében szabályozza a mesterséges fény mennyiségét. Ezenkívül az energia- és a lámpacsere alacsonyabb költségei és a hosszú üzemi élettartam kitűnő hatékonyságot garantál hosszú időn keresztül.

A jó RIDI-világítás optimális feltételeket hoz létre a hatékony munkavégzéshez.



Javasolt megvilágítás:
Irodai munkahelyek: 500 lx



LED – Alkalmazási területek



Folyosók, lépcsőházak és közlekedő területek világítása

Középületek és oktatási intézmények folyosóin és lépcsőházaiban a tájékozdáshoz jó világításra van szükség. Emellett ezek a területek a szünetek ideje alatt pihenési és kommunikációs zónaként is szolgálnak.

A biztonság érdekében minden közlekedő területet – különösen a lépcsőházakat – jól és káprázásmentesen kell megvilágítani.

Mivel ezeken a területeken világításra csak átmenetileg van szükség, mozgás-érzékelős világításvezérléssel az energiának jelentős része megtakarítható. Ma már szinte kizárólag LED-technológiát alkalmaznak a tartálékvilágítás-hoz is.



Javasolt megvilágítás:

Közlekedő területeken és folyosók: 100 lx

Lépcsőházak és felvonók: 150 lx



LED – Alkalmazási területek



Oktatási épületek világítása

A dinamikus világításnak pozitív hatása van az emberi bioritmusra, ezért meghatározó a szerepe abban, hogyan tudjuk befogadni az információt.

Az általunk tanultak több mint 80%-a vizuális kommunikációból származik. Emiatt még fontosabb olyan fényt előállítani, amely segíti a koncentrációt, növeli a teljesítményt és a figyelem szintjét a hatékony tanulás biztosításához.



Az innovatív LED-technológia lehetőséget teremt a világítás egyedi szabályozásához a tantermekben vagy előadótermekben a megkívánt üzemmód elérése érdekében. A hideg fehér fény élénkíti és aktiválja a tanulókat a korreggeli órákban, míg a meleg fehér fénnel nyugtató hatás érhető el.



Gazdag tapasztalataival és széles termékválasztékával gyakorlatilag bármilyen oktatási szituációhoz meg tudja találni a legjobb megoldást. Az új oktatási eszközök – számítógépek, digitális projektorok és interaktív fehér táblák – figyelembevételével költséghatékony, fenntartható koncepciókat dolgoz ki, ami ideális "forrássá" avatja, ha oktatási épületekben LED-világítást kell tervezni.

Tantermek: 300 lx
Tábla területre: 500 lx
Speciális célú területek: 500 lx

Tábla területe: 500 lx

Speciális célú területek: 500 lx

LED – Alkalmazási területek



Auditóriumok és konferenciatermek világítása

A jó általános világítás az előadóterekben különösen fontos. A bemutatási területeken alkalmazott világításnak reflexió- és káprázásmentesnek kell lennie a mozgatható tábla által meghatározott teljes szélességben.

A müncheni Klinikum rechts der Isar klinikán az előadótermet teljes egészében LED-es világítással látták el. Az előadóterem teljes felújításánál az volt a cél, hogy új mércét állítsanak fel az energiamegtakarítás tekintetében.



A konferenciatermeknek és többcélú helyiségeknek a különböző prezentációkhoz alkalmas megvilágításához a világítási rendszer egyedileg is vezérelhető kell hogy legyen. Az aszimmetrikus fényeloszlású lámpatestek ideális megoldást kínálnak, ha függőleges felületeket kell megvilágítani.

Javasolt megvilágítás:

Eloadótermek: 500 lx

Konferenciatermek: 500 lx

A RIDI felhasználóbarát LED-es vezérlőrendszereket kínál, amelyek sokféle – gyorsan elérhető és kézzel szabályozható – világítási jelenethez alkalmasak.



LED – Alkalmazási területek



Többcélú csarnokok és sportcsarnokok világítása

A labdaálló sportvilágítási lámpatestek előállításában a RIDI-nek nagy hagyományai vannak. Ahhoz, hogy ki lehessen elégíteni a különböző sportágak követelményeit, elengedhetetlen az egyes rendelkezések ismerete. A LED-es lámpatestek fényerőssége fokozatmentesen szabályozható, ezért gond nélkül adaptálhatók ezekhez a változó követelményekhez.

A sportcsarnokok megvilágítása erősen függ az optikai szabályzók stabilitásától és tartósságától. A sportcsarnokokban használatos LED-es lámpatesteket merev vezetékekkel csatlakoztatják és labdaállóságukat független vizsgáló intézet bevonásával a DIN 18032 szerinti tesztelik. Ezeket az ellenőrzéseket két évenként megismétlik, ami hosszú időn keresztül garantálja a lámpatestek megbízhatóságát és minőségét.



A LED-ek hosszú üzemi élettartama jelentősen csökkenti a szükséges karbantartások költségeit. Másik előnyük a kis hőtermelés, ami egyéb költségtényezők (pl. a légkondicionálás költségeinek) lefaragását segíti.

Javasolt megvilágítás:

Sportcsarnokok: 300 -750 lx
(sportágtól függően)



LED – Alkalmazási területek



Gyártócsarnokok, gyárak és műhelyek világítása

A fényminőséggel, tervezéssel és gazdaságossággal kapcsolatos követelmények különösen kemények, amikor gyártócsarnokok és ipari létesítmények világításáról van szó. Az ipari világítási szabványoknak megfelelően kialakított LED-es világítási rendszer jelentősen befolyásolhatja a gyártási hibák és az ipari balesetek előfordulását.

Mivel a gyártólétesítményekben gyakran állandó jelleggel szükség van fényre, a hosszú élettartamú, energiahatékony LED-es világítás ideális megoldást jelent. A LED-ek akár 50 000 óráig is működőképesek, minimálisan csökkentve ezzel a karbantartási szükségletet. Így kivételesen nagy energiamegtakarítás érhető el – különösen akkor, ha világításvezérlő rendszerrel kiegészítve használjuk őket.



Tárolóhelyiségek, raktárak: 100 lx



LED – Alkalmazási területek



Üzletek, bemutató és vendéglátó helyiségek világítása

Világítást kikapcsolni – spottfények a színpadra!

Az értékesítés világa sok tekintetben hasonló a bemutató, a show világáéhoz: a fogyasztó figyelmének felkeltése és a terméknek a lehető legjobb fényben történő bemutatása kulcsfontosságú.

A fény – csakúgy, mint az üzlet kialakítása és az enteriőr architektúrája – fontos szerepet játszik az egyediség és kizárólagosság hangsúlyozásában. A LED-es lámpatestekkel javítani lehet a vevők orientációját, jó közérzetét és jelentős mértékben hozzá lehet járulni a vállalat sikerességéhez. Az üzleteknek – a színpadi díszletekhez hasonlóan – az a feladatuk, hogy kiemeljék a márkát és a termékeket a legjobb formájukban mutassák be.



A vizuális hatás kialakítása azonban nem az egyetlen cél. Amikor friss élelmiszerekkel vagy divatcikkkel, kozmetikumokkal és ékszerekkel dolgozunk, az erős világítás károsíthatja a terméket. Sok árucikk érzékeny a hőre, ezért nem szabad károsító fény hatásának kiténni őket.

A LED-ek egyik óriási előnye, hogy nem rontják a bemutatott áruk minőségét hő- vagy UV/IR-sugárzással.

Megfelelő színhőmérséklet és jó színvisszaadás megválasztásával a LED-ekkel bármilyen kívánt világítási hatás elérhető. A gyümölcsök és zöldségek természetes színe például megfelelő világítással fel-erősíthető, kiemelve ezáltal frissességüket.

Javasolt megvilágítás:

Pénztár területe: 500 lx

Eladási terület: 300 lx



LED – Alkalmazási területek



Egészségügyi és wellness létesítmények világítása

A fény pszichológia hatása tagadhatatlan tény. Jelentőségét az egészségügyi ágazatban is egyre jobban elismerik. Tanulmányok igazolják, hogy az összehangolt világítási koncepciók a kórházakban segíthetnek felgyorsítani a betegek felépülési folyamatát, és kézzelfoghatóan fokozzák a jó közérzetet az gondozó otthonokban is.

A fény optimális felhasználása serkentőleg hat és elősegíti a kommunikációt az idősek otthonában, javítva ezzel a bentlakók életminőségét.



Az orvosi rendelőkben megfelelő világítással növelni lehet a betegekben a "vizsgálatra kész" hangulatot, és elérhető, hogy megnyugodjanak. Ez a nyugtató hatás előnyös a betegek és az egészségügyi dolgozók számára is.

A fény szabályozó rendszerek lehetővé teszik, hogy a világítási effektusokat a speciális kezelések és vizsgálatok igényeihez igazítsuk. Az IR és UV-komponenstől mentes LED-es lámpatestek nem károsítják a szöveteket és a bőrt, ezért ideális módon használhatók egészségügyi helyzetekben.

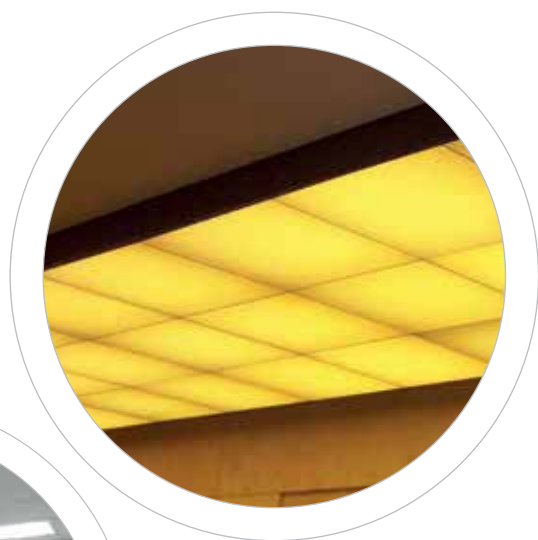
Javasolt megvilágítás:

Vizsgálat / kezelés: 1000 lx

Műtők: 1000 lx

Fodrászat, hajápolás: 500 lx

Várószobák: 200 lx







LED – Termékek

... irodák és a közigazgatás számára



ABRFB-H | LED R-TUBE
Felületre (folytonos sávba) vagy függesztve szerelhető lámpatest
Optika:
...SM parabolaszter ezüstsínű bevonattal ellátott, erősen tükröző, nagy tisztaságú, eloxált, matt alumíniumból



ALE-H | LED R-TUBE
Mennyezetre vagy függesztve szerelhető lámpatest, rendszerbe építéshez alkalmas csomóponttal
Optika:
...SM parabolaszter ezüstsínű bevonattal ellátott, erősen tükröző, nagy tisztaságú, eloxált, matt alumíniumból



F-LINE-H 1.. | LED R-TUBE
F-LINE-H 3.. | LED R-TUBE
Mennyezetre vagy függesztve szerelhető, igen lapos, egyenes, L-, T- vagy X-alakban összeállítható lámpatest
Optika:
...SM parabolatükör-rasster ezüstsínű bevonattal ellátott, nagy tisztaságú, eloxált, matt alumíniumból



EBRE-H | LED R-TUBE
625mm x 625mm-es álmennyezeti kivágásba süllyeszthető lámpatest, acéllemez házzal
Optika:
...SM parabolatükör-rasster, ezüstsínű bevonattal ellátott, nagy tisztaságú, eloxált, matt alumíniumból



EBRE-LED | LED-modul
Négyzetes, 625mm x 625mm-es álmennyezeti kivágásokba egyedileg besüllyeszthető lámpatest, acéllemez házzal
Optika:
...MPS süllyesztett mikrop prizmás lemez PMMA-ból káprázásmentes direkt fényhez
...QSM parabolaszter nagy tisztaságú, eloxált, matt alumíniumból négyzetesen felosztott rasztercellákkal, a rasztereken szatírozott PMMA műanyag lapokkal



STORA | LED-modul
Mennyezetre vagy függesztve szerelhető lámpatest mikrop prizmás PMMA panellel. A LED-ek közvetlenül rá nézve köröknek látszanak. A sarkok a különleges alumíniumkonstrukciónak köszönhetően fényzáróak. A hosszanti nyílásokon át indirekt fény is keletkezik.



NOREA-P | LED-modul
Függesztett lámpatest ezüstsínű, eloxált alumíniumprofil kerettel, két oldalt matt felületű, igen keskeny, 2 mm-es peremmel



JEP PE | LED-modul
JEP AE | LED-modul
Ívelt lámpatest-háza festett műanyag integrálhábbról, rajta hézagmentesen szerelt, nagy hatékonyságú, átlátszó akrilból készült, ívelt mikrop prizmás lappal.
PE: függesztett lámpatest direkt/ indirekt fénnel
AE: felületre szerelhető lámpatest direkt fénykomponenssel



NOREA-S | LED-modul
Állólámpa, ezüstsínű, matt eloxált alumínium csővel, a lámpatest fejében ezüstsínű bevonattal ellátott alumíniumprofil keretbe ágyazott akrillappal. Alsó rész mikrop prizmás a káprázásmentes fénykibocsátáshoz. A LED-ek közvetlenül rá nézve köröknek látszanak. Opcionálisan kapcsolható indirekt fénykomponenssel, átlátszó polikarbonát fedőlappal lezárva



SOEL | LED-modul
Állólámpa, ezüstsínű, matt alumínium csővel; a fej alsó részén erősen tükröző, fekete akril panellel; akrilból készült nagy pontosságú optikával az ipari szabványoknak megfelelő optikai szabályozáshoz és káprázás-csökkentéshez; az indirekt fény opcionális kapcsolhatósága, kapacitív érintőpanel, különállóan kapcsolható és szabályozható direkt/indirekt komponenssel

... folyosók és mellékhelyiségek számára



EBRE-LED | LED-modul
Négyzetes, 625mm x 625mm-es álmennyezeti kivágásba egyedileg besüllyeszthető, IP20/IP40 vagy IP54 védetségű lámpatest acéllemez házzal
Optika: ...OS - UV-álló PMMA-ból készült, opál fedőlappal



EPO-H, EPP-H | LED R-TUBE
EPFO-H, EPFP-H | LED R-TUBE
Álmennyezetbe szerelhető lámpatest IP20/ IP40 vagy IP54 védetséggel
Optika:
...O opál műanyag bura UV-álló PMMA-ból
...P erősen átlátszó, UV-álló, préselt prizmaszerkezetű PMMA műanyag bura



Q-LED | LED-modul
Mennyezetre vagy falra szerelhető négyzetes lámpatest; ház és fedél: acéllemez, UV-álló PMMA-ból készült, opál fedőlappal
Méret: 300 mm x 300 mm; 400 mm x 400 mm; 500 mm x 500 mm; 600 mm x 600 mm



LF-LED | LED-modul
Mennyezetre vagy falra szerelhető négyzetes, burás lámpatest IP64 védetséggel; Ház: acéllemez, bura: UV-álló, opál PMMA
Méret: 620 mm x 620 mm vagy 310 mm x 310 mm



LF-H-S | LED R-TUBE
Mennyezetre szerelhető burás lámpatest; ház: acéllemez profil, védetsége: IP64
Optika:
...OE opál műanyag bura
UV-stabilizált polikarbonátból



WL-H | LED R-TUBE
IP40 védetségű burás lámpatest különböző felszerelési lehetőséggel: mennyezetbe félig besüllyesztve, felültre, csöves vagy kötéllel történő függesztéssel
Optika:
...O opál bura UV-álló, belső hosszanti prizmás kialakítású PMMA-ból
...P erősen átlátszó, UV-álló, belső hosszanti prizmás kialakítású PMMA-ból készült bura



PFAG-H | LED R-TUBE
Zord környezetekhez alkalmas mennyezetre szerelhető, IP65 védetségű lámpatest; Ház: üvegszállal megerősített szürke poliészter fehérre festett acéllemezéből készült beépített reflektorokkal; Bura: belső gyöngyszerkezetű, UV-álló PMMA, elveszithetetlen burarögzítővel



SPN-H | LED R-TUBE
Tükrövilágító lámpatest UV-álló, opál PMMA-ból készült, szatinírozott felületű burával; védetsége: IP40



RK-LED | LED-modul
Kerek, burás lámpatest, UV-álló PMMA-ból készült, opál, félgömb alakú műanyag burával
Átmérője: 260, 330, 440 vagy 560 mm.
Beépített nagyfrekvenciás (radar) mozgásérzékelővel szerelve is kapható.



LFN-H | LED R-TUBE
Mennyezetre szerelhető burás lámpatest, acéllemezéből készült házzal, IP50 védetséggel
Optika:
...O opál műanyag bura UV-álló PMMA-ból
...P erősen átlátszó, UV-álló, préselt prizmaszerkezetű PMMA műanyag bura



SPARKLE-LED | LED-modul
Kerek, burás lámpatest, UV-álló, a jégkristály-hatáshoz prizmás szerkezetű PMMA-ból készült, átlátszó félgömb alakú műanyag burával; átmérője: 260 vagy 330 mm
Beépített nagyfrekvenciás (radar) mozgásérzékelővel szerelve is kapható.



POWERLINE | LED-modul
Süllyesztett, lapos alumínium lámpatest peremmel és hat nagyteljesítményű LED-del
Optika: standardként szélesen sugárzó, de másfajta változatok is készülnek
Méret: 227 mm x 72 mm x 70 mm

... folyosók és mellékhelyiségek számára



EBD-LED | LED-modul
Kör alakú, 195/235/275/340 mm átmérőjű, besüllyeszthető mélysugárzó; reflektor: matt fehérre festett alumínium; kiegészítőként díszítőgyűrűk, díszítőszegélyek és adattáblák kaphatók



EBDQ-LED | LED-modul
Négyzet alakú, 195 mm x 195 mm vagy 235 mm x 235 mm méretű, besüllyeszthető mélysugárzó
Reflektor: matt fehérre festett alumínium
Kiegészítőként díszítőkeretek, díszítőszegélyek és adattáblák kaphatók



ABD-LED | LED-modul
Kör alakú, 195 vagy 235 mm átmérőjű, felületre szerelhető mélysugárzó; reflektor: matt fehérre festett alumínium; kiegészítőként díszítőszegélyek és adattáblák kaphatók.



ABDQ-LED | LED-modul
Négyzet alakú, 195 mm x 195 mm vagy 235 mm x 235 mm méretű, felületre szerelhető mélysugárzó
Reflektor: matt fehérre festett alumínium
Kiegészítőként díszítőszegélyek és adattáblák kaphatók.

Tartalékvilágítás



U-LINE NL | LED-modul
Menekülési útvonalat jelző, felületre szerelhető lámpatest
Ház: natúr, eloxált alumíniumprofil polikarbonát biztonsági jelzéssel
A jelzések mindkét oldalról láthatók



VENICE-A NL | LED-modul
Menekülési útvonalat jelző, felületre szerelhető lámpatest
Ház: natúr, eloxált alumíniumprofil polikarbonát biztonsági jelzéssel
A jelzések mindkét oldalról láthatók



VENICE-E NL | LED-modul
Menekülési útvonalat jelző, mennyezetre süllyeszthető lámpatest
Ház: natúr, eloxált alumíniumprofil polikarbonát biztonsági jelzéssel
A jelzések mindkét oldalról láthatók

... tantermekhez és auditóriumokhoz



ABRFB-H | LED R-TUBE
Mennyezetre (folytonos sávba) szerelhető vagy függeszthető lámpatest
 Optika:
 ...SM parabolaszter ezüstsínű bevonattal ellátott, erősen tükröző nagy tisztaságú, eloxált, matt alumíniumból
 ...W fehér alumíniumszter

ABRFBW-H | LED R-TUBE
Falmosó táblavilágításhoz



ALE-H | LED R-TUBE
Mennyezetre vagy függesztve szerelhető lámpatest, rendszerbe építéshez alkalmas csomóponttal
 Optika:
 ...SM parabolaszter ezüstsínű bevonattal ellátott, erősen tükröző, nagy tisztaságú, eloxált, matt alumíniumból
 ...W fehér alumíniumszter

ALE-H W | LED R-TUBE
Falmosó táblavilágításhoz



EBRE-LED | LED-modul
Négyzetes, 625mm x 625mm-es álmennyezeti kivágásba egyedileg be-süllyeszthető lámpatest, acéllemez ház
 Optika:
 ...MPS mikroprizmás lemez PMMA-ból a káprázásmentes direkt fénykomponenshez
 ...QSM parabolaszter nagy tisztaságú, eloxált, matt alumíniumból négyzetesen felosztott rasztercellákkal, a rasztereken szatínizált PMMA műanyag lapokkal



EBRE-H | LED R-TUBE
625mm x 625mm-es álmennyezeti kivágásba süllyeszthető lámpatest, acéllemezről készült házzal
 Optika:
 ...SM parabolatükör-raszter ezüstsínű bevonattal ellátott, nagy tisztaságú, eloxált, matt alumíniumból
 ...W fehér alumíniumszter



F-LINE-H 1.. | LED R-TUBE
Mennyezetre vagy függesztve szerelhető, igen lapos, egyenes, L-, T- vagy X-alakban összeállítható lámpatest
 Optika:
 ...SM parabolatükör-raszter ezüstsínű bevonattal ellátott, nagy tisztaságú, eloxált, matt alumíniumból



RIDI LINIA-H | LED R-TUBE
A folytonos sorba építhető, bevált RIDI LINIA-rendszeren alapul. Nagy fényhasznosítású LED-ekből felépülő szerelvény, sokféle optika, reflektor és raszter, beleértve az R-TUBE-G2-t is, 1- vagy 2-lámpás változathoz alkalmas lámpafoglatokkal



NOREA-P | LED-modul
Függesztett lámpatest akrillappal, körülötte ezüstsínű, eloxált alumínium-profil kerettel, mindkét oldalon matt kikészítéssel, igen keskeny, mindössze 2 mm-es peremmel

...tárgyalókhöz és konferenciatermekhez



EBD-LED | LED-modul
Kör alakú, 195/235/275/340 mm átmérőjű, besüllyeszthető mélysugárzó; reflektor: matt fehérre festett alumínium; kiegészítőként díszítőgyűrűk, díszítőszegélyek és adattáblák kaphatók



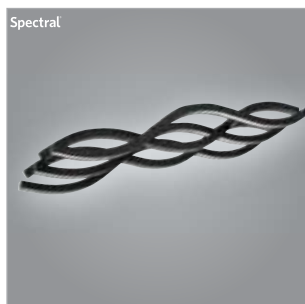
EBDQ-LED | LED-modul
Négyzet alakú, 195 mm x 195 mm vagy 235 mm x 235 mm méretű, besüllyeszthető mélysugárzó
Reflektor: matt fehérre festett alumínium
Kiegészítőként díszítőkeretek, díszítőszegélyek és adattáblák kaphatók



EBRE-LED | LED-modul
Négyzetes, 625 mm x 625 mm-es álmennyezeti kivágásba egyedileg besüllyeszthető lámpatest, acéllemez ház
Optika:
...MPS mikroprizmás lemez PMMA-ból a káprázásmentes direkt fénykomponenshez
...QSM parabolaszter nagytisztaságú, eloxált, matt alumíniumból négyzetesen felosztott rasztercellákkal, a rasztereken szatírozott PMMA műanyag lapokkal



F-LINE-H 1.. | LED R-TUBE
F-LINE-H 3.. | LED R-TUBE
Mennyezetre vagy függesztve szerelhető lámpatest, igen lapos ház, egyenes, L-, T-vagy X-alakban összeállítható csatlakozók
Optika:
...SM parabolatükör-raszter ezüstsínű bevonattal ellátott, nagytisztaságú, eloxált, matt alumíniumból



SINUS | LED-modul
Meglepő, hullám alakú függesztett lámpatest 5 alumíniumprofilal, direkt/indirekt fénykomponenssel.
A LED-ek hajlékony áramköri panelekre vannak szerelve. Az opál fedőlap homogén megvilágítást biztosít. Direkt fénykomponensű változat is készül mikroprizmás optikával a dinamikus RGB színhatásokhoz.



BOW | LED-modul
Figyelemfelkeltő függesztett lámpatest 5 db konkáv és konvex ívet formázó alumíniumprofilal, direkt/indirekt fénykomponenssel. A LED-ek hajlékony áramköri panelekre vannak szerelve. Az opál fedőlap homogén fényeloszlást biztosít. Direkt fénykomponensű változat is készül mikroprizmás optikával a dinamikus RGB színhatásokhoz



PLANA | LED module
Függesztett lámpatest 5 lineáris alumíniumprofilal, direkt/indirekt fénykomponenssel, homogén megvilágítás az opál fedőlapnak köszönhetően. Direkt fénykomponensű változat is készül mikroprizmás optikával a dinamikus RGB színhatásokhoz.



TURUS LED 1400 | LED-modul
Ívelt, extrudált alumínium szegmensekkel készült kör alakú lámpatest. A felső gyűrű a fényt felfelé, az alsó befelé sugározza.
Méretek: D = 1400 vagy 1900 mm; profil-keresztmetszet: 40 mm x 40 mm.



H-PROFIL hordrendszer
H-alakú hordsín extrudált alumíniumból. Ez az univerzális hordrendszer ideálisan alkalmazható helyszíni szereléseknél egyenes, ívelt vagy kör alakú formákhoz. Igen sokféle komponenssel felszerelhető.



H-PROFIL komponensek
A H-PROFIL igen sokféle komponenssel felszerelhető, pl. üveghengerrel, alumínium-reflektorral. Vario spot Z vagy Pergament blokkok a bonyolult alkalmazási helyekhez és követelményekhez.

... többcélú és sportcsarnokokhoz



SHL-H | LED R-TUBE

Mennyezetre, függesztve vagy sínre szerelhető, a DIN18032-nek megfelelő labdaállóságú lámpatest. Reflektor: ezüst-színű bevonattal ellátott, nagy reflexiójú, nagy tisztaságú, eloxált, matt alumínium
...PSB – PMMA prizmalap
...SB – világos PMMA lap
...W – fehérre festett alumínium raszter



ESHL-H | LED R-TUBE

Mennyezetbe süllyeszthető, a DIN18032-nek megfelelő labdaállóságú lámpatest; reflektor: ezüstszerű bevonattal ellátott, nagy reflexiójú, nagy tisztaságú, eloxált, matt alumínium
...PSB – PMMA prizmalap
...SB – világos PMMA lap
...W – fehérre festett alumínium raszter



ABR-H | LED R-TUBE

Mennyezetre, függesztve vagy sínre szerelhető, a DIN18032-nek megfelelő labdaállóságú lámpatest
Optika: ...T – fehér porfestékkel bevont acéllemez raszter, békázárakkal ellátott, szabadalmaztatott, domborrudakkal megerősítve



EBR-H | LED R-TUBE

Mennyezetbe süllyeszthető, a DIN18032-nek megfelelő labdaállóságú lámpatest; optika: fehér porfestékkel bevont acéllemez raszter, békázárakkal, szabadalmaztatott, domborrudakkal megerősítve

...ipari csarnokokhoz, gyárakhoz és műhelyekhez



RIDI LINIA-FLAT | LED module

A folytonos sorba építhető, bevált RIDI LINIA-rendszeren alapul. Nagy fényhasznosítású LED-ekből felépülő szerelvény, extrudált alumíniumprofilba épített lineáris RIDI-LED modulok és hosszanti prizmás szerkezetű, átlátszó PMMA optikák. Kivételesen lapos, karcsú forma, mivel az optikai szabályozáshoz nincs szükség további reflektorokra. 1- vagy 2-lámpás változatban készül.



RIDI LINIA-TURN | LED R-TUBE

A folytonos sorba építhető, bevált RIDI LINIA-rendszeren alapul. Nagy fényhasznosítású LED-ekből felépülő szerelvény, forgó csapágyakra szerelt, cserélhető R-TUBE-ok, 0 és 45° között 15°-onként szerszám nélkül állítható. A beszerelt reflektorokkal együtt mozgatható. Keskenyen vagy szélesen sugárzó, 1- vagy 2-lámpás változatban készül.



RIDI LINIA-H | LED R-TUBE

A folytonos sorba építhető, bevált RIDI LINIA-rendszeren alapul. Nagy fényhasznosítású LED-ekből felépülő szerelvény, sokféle optika, reflektor és raszter, beleértve az R-TUBE-G2-t is, 1- vagy 2-lámpás változathoz alkalmas lámpafoglatokkal



IHLS-H 680 + IHL-H 628 | LED R-TUBE

Max. 6 db R-TUBE-bal ellátott, felületre szerelhető lámpatest. Kivételesen nagy fényáram csarnokokhoz és nagy belmagasságú helyiségekhez; optimális hűtés a nagyméretű háznak köszönhetően. Az IHL-H típus védettsége IP40, keskeny fényeloszlású reflektorokkal és átlátszó panellel van ellátva. Az IP65 védettségű IHS-H típus különböző változatokban készül nagy pára- és portartalmú környezetekhez

...üzletekhez, bemutató és vendéglátó helyiségekhez



EBD-LED | LED-modul
Kör alakú, 195/235/275/340 mm átmérőjű, besüllyeszthető mélysugárzó; reflektor: matt fehérre festett alumínium; kiegészítőként díszítőgyűrűk, díszítoszegélyek és adattáblák kaphatók



EBDQ-LED | LED-modul
Négyzet alakú, 195 mm x 195 mm vagy 235 mm x 235 mm méretű, besüllyeszthető mélysugárzó
Reflektor: matt fehérre festett alumínium
Kiegészítőként díszítőkeretek, díszítoszegélyek és adattáblák kaphatók



DOMINO-LED | COB-modul
Klasszikus, időtlen spotlámpa-család. A ház több részéből álló alumínium; a reflektor háza fröccsöntött alumínium, a szerelvénytálca és a díszítőgyűrű fröccsöntött fém. A strukturált felületek fehér vagy ezüst (SI) bevonattal vannak ellátva. A ház lapjai alkalmasak egyedi kivitelekhez, pl. a vevő logójának vagy más hasonlóknak lézerrel történő gravírozására. Különböző fényáramú típusok készülnek.



PABLO-LED | COB-modul
Letisztult formájú, funkcionális, spotlámpa-család. A ház több részéből álló alumínium; a reflektor háza fröccsöntött alumínium; műanyag ház az áramvezető sín adapterébe építve. A strukturált felületek fehér vagy ezüst (SI) bevonattal vannak ellátva. Az áramvezető sín adaptere és a reflektor háza között forgatható és dönthető csukló az egyedi beállításhoz. Elforgathatóság: kb. 350°, dönthetőség: kb. 90°.



TANGO-LED | COB module
Féreismerhetetlenül egyedi formájú spotlámpa-család. A ház több részéből álló alumínium, a reflektor háza fröccsöntött alumínium, a konzol és a díszítőgyűrű fröccsöntött fém. A strukturált felületek fehér vagy ezüst (SI) bevonattal vannak ellátva. Az áramvezető sín adapterét átlátszó csatlakozókábel köti össze a spotlámpa házával. Különböző fényáramú típusok készülnek.



TUNE-PD | LED-modul
Nagyteljesítményű LED-ekkel szerelt függesztett lámpatest. Hat db kardáncsuklós, fokozatmentesen elforgatható, LED-es lámpafej az ismert TUNE-kialakításban. A LED-eket UV-álló, átlátszó PMMA panel fedi. Beszerelt optika a hatásos optikai szabályozáshoz. Rögzítőlemezek porfestékkel bevont alumíniumból. Más változatok is készülnek indirekt fényvel.



RIDI LINIA-FLAT | LED-modul
A folytonos sorba építhető, bevált RIDI LINIA-rendszeren alapul. Nagy fényhasznosítású LED-ekből felépülő szerelvény, extrudált alumíniumprofilba épített lineáris RIDI-LED modulok és hosszanti prizmás szerkezetű, átlátszó PMMA optikák. Kivételesen lapos, karcsú forma, mivel az optikai szabályozáshoz nincs szükség további reflektorokra. 1- vagy 2-lámpás változatban készül.

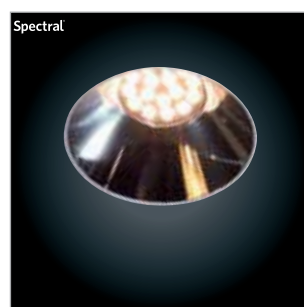


TUNE-PL | LED-modul
Nagyteljesítményű LED-ekkel szerelt függesztett lámpatest. Hat db kardáncsuklós, fokozatmentesen elforgatható LED-es lámpafej az ismert TUNE-kialakításban. A dimmelhető LED-es lámpafejek fokozatmentesen elforgathatók. A LED-meghajtó és csatlakozó blokk a tetőrészen van. A többtagú alumínium keret acélkábelekkel függeszthető a mennyezetre.



MAXI | LED-modul
Ernyővel ellátott lámpatestcsalád, sokféle dekorációs elemmel és anyaggal. Mennyezetre vagy függesztve szerelhető. Kerek vagy négyzetes ernyők kaphatók.

Kerek forma:
átmérő: 600, 750 vagy 1000 mm
Négyzetes forma: 600 mm x 600 mm;
750 mm x 750 mm vagy 1000 mm x 1000 mm



DOOLIP | LED-modul
Nagyteljesítményű LED-ekkel szerelt besüllyeszthető lámpatest. Minimális (3 mm-es) perem, felszerelőgyűrű szintben a mennyezet felületével. Készül rögzített mélysugárzó, aszimmetrikus falmosó vagy forgatható és dönthető spotlámpa formájában.

...üzletekhez, bemutató és vendéglátó helyiségekhez



H-PROFIL hordrendszer
H-alakú hordsin extrudált alumíniumból. Ez az univerzális hordrendszer ideálisan alkalmazható helyszíni szereléseknél egyenes, ívelt vagy kör alakú formákhoz. Igen sokféle komponenssel felszerelhető.



H-PROFIL komponensek
A H-PROFIL igen sokféle komponenssel felszerelhető, pl. üveghengerrel, alumínium-reflektorral. Vario spot Z vagy Pergament blokkok a bonyolult alkalmazási helyekhez és követelményekhez.



AOCA | LED-modul
Henger formájú, függeszthető akril lámpatest. Az opál lámpatestnek köszönhetően a fény minden irányban eloszolva, diffúz módon lép ki a helyiség homogén megvilágítása érdekében. Fénye szabályozható.

Méretetek:
D = 200 mm, H = 650 mm

...egészségügyi és wellness létesítményekhez



EBD-LED | LED-modul
Kör alakú, 195/235/275/340 mm átmérőjű, besüllyeszthető mélysugárzó; reflektor: matt fehérre festett alumínium; kiegészítőként díszítőgyűrűk, díszítoszegélyek és adattáblák kaphatók



EBDQ-LED | LED-modul
Négyzet alakú, 195 mm x 195 mm vagy 235 mm x 235 mm méretű, besüllyeszthető mélysugárzó. Reflektor: matt fehérre festett alumínium. Kiegészítőként díszítőkeretek, díszítoszegélyek és adattáblák kaphatók

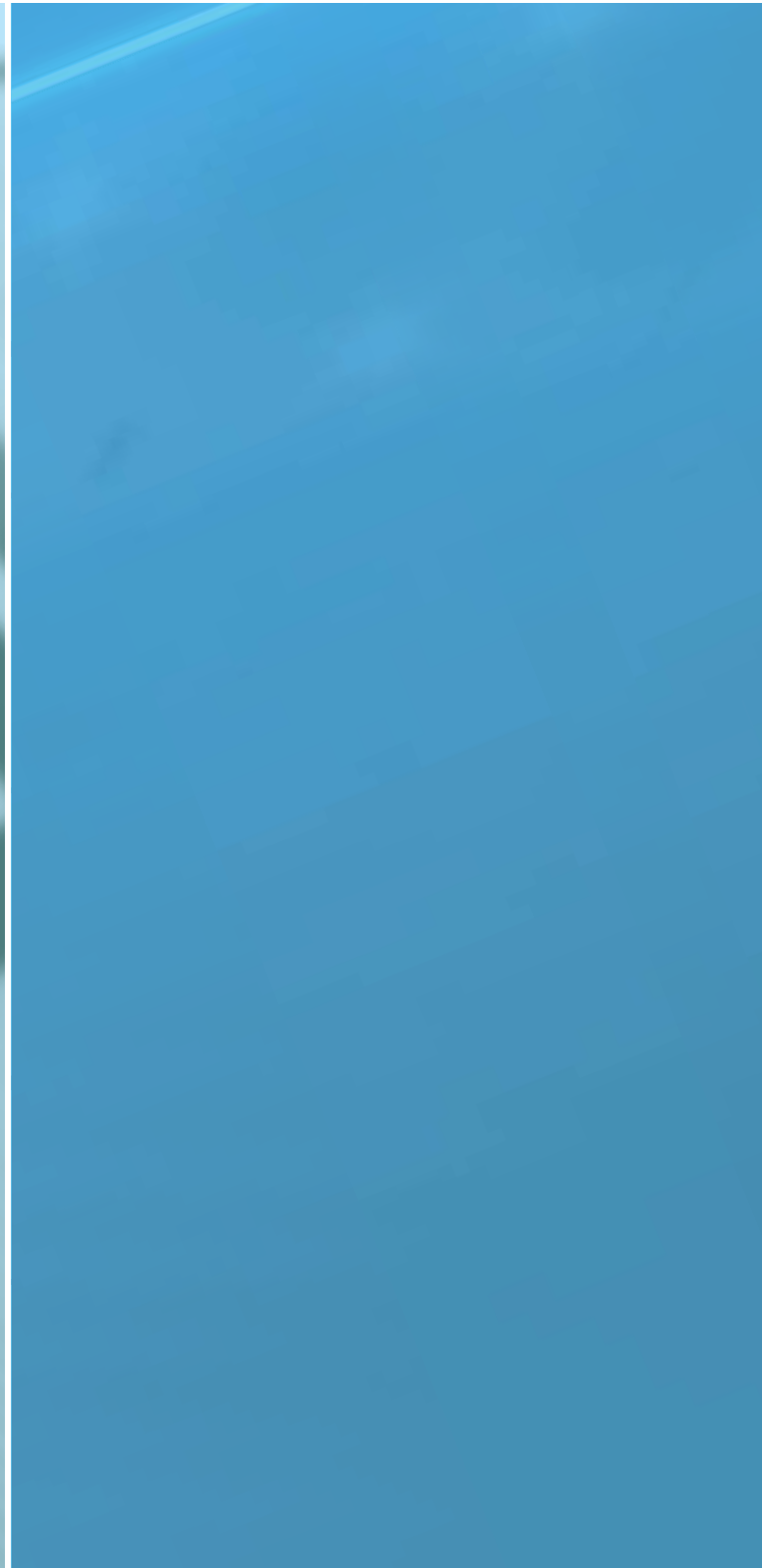


EBRE-LED | LED-modul
Négyzetes, 625mm x 625mm-es álmennyezeti kivágásba egyedileg besüllyeszthető lámpatest, acéllemez ház. Optika; ...MPS mikrop prizmás lemez PMMA-ból a káprázásmentes direkt fénykomponenshez ...QSM parabolaszter nagytisztaságú, eloxált, matt alumíniumból négyzetesen felosztott rasztercellákkal, a rasztereken szatírozott PMMA műanyag lapokkal



Iris-LED | LED-modul
Nagyteljesítményű LED-ekkel szerelt függesztett lámpatest erősen átlátszó műanyagból készült kerek testtel, részlegesen matt felülettel és filigrán felfüggesztéssel. Felületre szerelhető vagy besüllyeszthető változatok is készülnek, sokféle beilleszthető színes filmmel.





RIDI – A vállalat



A márkák

RIDI

Technikai lámpatestek, raszteres lámpatestek
és folytonos sávba szerelhető rendszerek

Spectral[®]

Formatervezett lámpatestek

RIDI  **homelight**

Lakásvilágítási lámpatestek



A **RIDI** a technikai lámpatestek jelentős gyártója – fiókokkal és képviselőkkel Európa-szerte. Az eltelt több mint 50 év alatt sokoldalú termékválasztékot fejlesztett ki és gyárt ma is, amely a **Spectral** és a **RIDIhomelight** márkák integrálása után időközben – a technikai és a funkcionális, sávokba szerelhető lámpatestektől kezdve, a dizájn-orientált lámpákon át, egészen a lakásvilágítási lámpákig – jelentősen gazdagodott. A bevált lámpatestmodellek, az új és vevőorientált koncepciójú különleges lámpatestek állandó fejlesztése a RIDI-t megkülönböztetett, minőségi gyártóvá avatja. A RIDI az egyszerű világítási megoldásoktól kezdve a bonyolult világításvezérlő rendszerekig végez világítási tervezéseket.

Jungingeni gyára kerekén 35 000 m² gyártási alapterületet foglal magába, és itt van a vállalat adminisztratív központja is. A jungingeni gyár a raszteres lámpatestek, a fényrendszerek, az architekturális világítás és a különleges lámpatestek előállítására koncentrál. Ezenkívül sokféle lámpatest-alkatrészt is készítenek a zeutheni és a rellingeni gyár számára.

Jungingenben található a LED-részleg is, ahol kizárólag a LED-ek fejlesztése, különleges kialakítása és beültetése folyik. Egy LED-szerelő gyár megvételével a RIDI a saját lámpatesteihez illeszkedő LED-modulokat tud gyártani a világítástechnika és a belsőépítészet egyre növekvő igényeinek kielégítésére.

A zeutheni gyár 15 000 m²-en burás és függesztett lámpatesteket és folytonos sávba szerelhető világítási rendszereket állít elő.

A 2800 m² alapterületű rellingeni gyárban kizárólag a folytonos sávba szerelhető RIDI LINIA rendszer készül. E termék nagy darabszáma okán az itt alkalmazott gyártási folyamatok messze-menően automatizáltak.

RIDI – Extrém nagy fényhasznosítás



LED-es lámpatestek fejlesztése és gyártása saját jungingeni gyárunkban történik – kizárólag vezető gyártóktól származó LED-ek felhasználásával, amelyeket tesztelünk a lámpatestekben való optimális működésre. A nagy fényhasznosítás biztosítja a megkívánt megvilágítás elérését lényegesen alacsonyabb energiafogyasztás mellett is.



RIDI – Fenntarthatóság



A RIDI erős elkötelezettséget érez a környezet és a természeti erőforrások védelme terén. A jungingeni központjában üzembe helyezett klímasemleges épületfelügyeleti rendszer – amely a fűtést és a légkondicionálást regeneratív energiából nyeri – csak egyike annak a számos módszernek, amellyel a RIDI a környezetvédelmet szolgálja.

Termékeink gyártásában a fenntarthatóság elvét követjük. Lámpatestek fejlesztése során különös figyelmet fordítunk a lehető legnagyobb hatásfok biztosítására, ami viszont segít a fogyasztóknak saját széndioxid-lábnyomuk csökkentésében. A felületkezelést kizárólag környezetbarát porfestékekkel végezzük. A bevonó létesítmény a szomszédos hőerőműtől származó, biomasszából visszanyert energiát használ fel.

Termékeink kielégítik a veszélyes anyagok felhasználását korlátozó RoHS direktíva és az EC REACH követelményeit. Amikor lámpatestek eléri üzemi élettartamuk végét, hulladékkezelésük és visszaforgatásuk az elektromos és elektronikai berendezések hulladékkezelését szabályozó WEEE rendelet szerint történik.

Németország

04 RIDI Spectral RIDI homelight Leipzig/Dresden

Steffen Scholz
Falkenweg 2
04420 Markranstädt
Tel: (03 41) 3 58 58 69
Fax: (03 41) 3 58 07 07
Mobil: (01 72) 3 79 89 77
eMail: Steffen.Scholz@ridi.de

11 RIDI Spectral RIDI homelight Berlin

RIDI Vertriebsniederlassung Berlin
Forstallee 64-65
15738 Zeuthen
Tel: (03 37 62) 7 56
Fax: (03 37 62) 7 57 50
eMail: RIDI-Zeuthen@ridi.de
Internet: www.ridi.de

20 RIDI RIDI homelight Hamburg

RIDI-Vertriebsniederlassung Hamburg
Heidestraße 45-47
25462 Rellingen
Tel: (0 41 01) 3 84 00
Fax: (0 41 01) 38 40 19
eMail: ridi-hamburg@ridi.de
Internet: www.ridi.de

20 Spectral Hamburg

Achim Scholz e.K.
Langenstücken 20
22393 Hamburg
Tel: (0 40) 60 01 86-0
Fax: (0 40) 60 01 86-11
eMail: info@Achim-Scholz-eK.de
Internet: www.Achim-Scholz-eK.de

25 RIDI RIDI homelight Rostock

Peter Frehse GmbH
Industrievertretung
Mitteldorf 5
18239 Hastorf
Tel: (03 82 07) 606-0
Fax: (03 82 07) 606-22
eMail: peterfrehse@t-online.de
Internet: www.peterfrehse.de

25 Spectral Rostock

Achim Scholz e.K.
Langenstücken 20
22393 Hamburg
Tel: (0 40) 60 01 86-0
Fax: (0 40) 60 01 86-11
eMail: info@Achim-Scholz-eK.de
Internet: www.Achim-Scholz-eK.de

27 RIDI RIDI homelight Bremen

Mike Klaiber GmbH
Carl-Benz-Straße 11
28816 Stuhr
Tel: (04 21) 8 78 69 91
Fax: (04 21) 8 98 37 54
Mobil: (01 73) 6 05 24 58
eMail: info@mike-klaiber.de
Internet: www.mike-klaiber.de

27 Spectral Bremen

RIDI Leuchten GmbH
Hauptstraße 31-33
72417 Jungingen
Tel: (0 74 77) 872-0
Fax: (0 74 77) 872-48
eMail: info@ridi.de
Internet: www.ridi.de

30 RIDI Spectral RIDI homelight Hannover

Helmut Floto Industrievertretungen
Inh. B. Arendt
Zeißstraße 66
30519 Hannover
Tel: (05 11) 9 87 70-0
Fax: (05 11) 9 87 70-66
eMail: info@floto.de
Internet: www.floto.de

34 RIDI Spectral RIDI homelight Kassel

Plan-Licht Herbert Pieler
Steinrücken 5
35099 Burgwald
Tel: (0 64 57) 89 91 66
Fax: (0 64 57) 89 91 67
eMail: info@Plan-Licht.com
Internet: www.plan-licht.com

39 RIDI Spectral RIDI homelight Magdeburg

Bernd Freitag
Karl-Hoyer-Straße 18
06667 Weißenfels
Tel: (0 74 77) 8 72-5 50
Fax: (0 74 77) 8 72-99 550
Mobil: (01 72) 7 47 38 62
eMail: Bernd.Freitag@ridi.de

40 RIDI Spectral RIDI homelight Halle

Bernd Freitag
Karl-Hoyer-Straße 18
06667 Weißenfels
Tel: (0 74 77) 8 72-5 50
Fax: (0 74 77) 8 72-99 550
Mobil: (01 72) 7 47 38 62
eMail: Bernd.Freitag@ridi.de

44 RIDI RIDI homelight Münster

Jürgen Leinberger
Handelsvertretung
Flaßkamp 2
58579 Schalksmühle
Tel: (0 23 55) 18 88
Fax: (0 23 55) 40 17 73
Mobil: (01 71) 8 90 42 66
eMail: info@hv-leinberger.de
Internet: www.hv-leinberger.de

46 RIDI RIDI homelight Düsseldorf

Heinz Hoffmeister KG
Düsseldorfer Landstraße 57
47249 Duisburg (Buchholz)
Postfach: 28 11 28
47241 Duisburg
Tel: (02 03) 7 99 35 30
Fax: (02 03) 7 99 35 99
eMail: info@h-hoffmeister.de

46 Spectral Düsseldorf

RIDI Leuchten GmbH
Hauptstraße 31-33
72417 Jungingen
Tel: (0 74 77) 872-0
Fax: (0 74 77) 872-48
eMail: info@ridi.de
Internet: www.ridi.de

48 RIDI Spectral RIDI homelight Dortmund

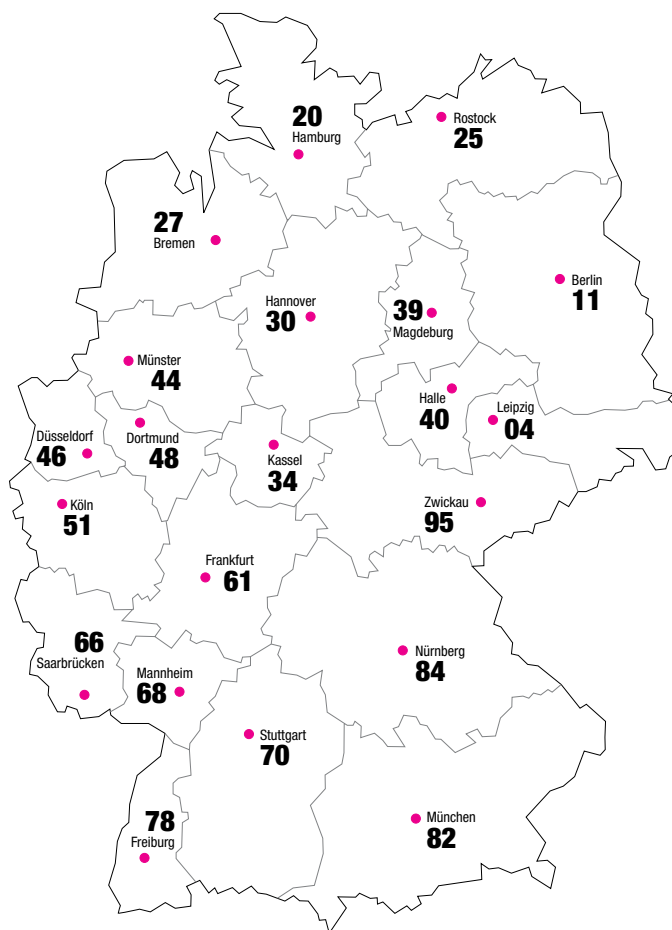
Jürgen Leinberger
Handelsvertretung
Flaßkamp 2
58579 Schalksmühle
Tel: (0 23 55) 18 88
Fax: (0 23 55) 40 17 73
Mobil: (01 71) 8 90 42 66
eMail: info@hv-leinberger.de
Internet: www.hv-leinberger.de

51 RIDI RIDI homelight Köln | Aachen | Koblenz

Detlef Grau
Am Wehrspick 3
47839 Krefeld
Tel: (0 21 51) 3 60 10 17
Fax: (0 21 51) 3 60 10 18
Mobil: (01 72) 7 20 75 45
eMail: Detlef.Grau@ridi.de

51 Spectral Köln | Aachen | Koblenz

RIDI Leuchten GmbH
Hauptstraße 31-33
72417 Jungingen
Tel: (0 74 77) 872-0
Fax: (0 74 77) 872-48
eMail: info@ridi.de
Internet: www.ridi.de



61 RIDI Spectral RIDI homelight Frankfurt

PLP
Siegfried Twers Vertrieb GmbH
Theodor-Heuss-Str. 32
61118 Bad Vilbel
Tel: (0 61 01) 5 59 60
Fax: (0 61 01) 55 96 55
eMail: info@plp-team.de
Internet: www.plp-team.de

78 RIDI Spectral RIDI homelight Freiburg

Harald Schwitzer
Industrievertretungen
Abrihstr. 15
79108 Freiburg
Postfach: 10 01 37
79120 Freiburg
Tel: (07 61) 15 61 - 9 93
Fax: (07 61) 15 61 - 9 95
eMail: iv.schwitzer@t-online.de

66 RIDI Spectral RIDI homelight Saarbrücken

Alfons Schmidt GmbH
Elektro-Industrievertretungen
Gewerbegebiet Heeresstraße
66822 Lebach
Tel: (0 68 81) 9 35 60
Fax: (0 68 81) 40 51
eMail: info@schmidt-lebach.de

82 RIDI Spectral RIDI homelight München

Jürgen Doerner
Industrievertretungen GmbH
Bussardstraße 8
82166 Gräfelfing
Tel: (0 89) 89 80 70-0
Fax: (0 89) 89 80 70-35
eMail: info@doerner-muenchen.de
Internet: www.hv-doerner.de

68 RIDI Spectral RIDI homelight Mannheim

Rödel GmbH
Industrievertretungen
Donastraße 46-48
68199 Mannheim
Tel: (06 21) 85 90 79
Fax: (06 21) 85 39 11
eMail: info@roedelgmbh.de
Internet: www.roedelgmbh.de

84 RIDI Spectral RIDI homelight Nürnberg

Jürgen Doerner
Handelsvertretungen GmbH
Kafkastraße 5
90471 Nürnberg
Tel: (09 11) 99 81 50
Fax: (09 11) 9 98 15 40
eMail: info@doerner-nuernberg.de
Internet: www.hv-doerner.de

70 RIDI Spectral RIDI homelight Stuttgart

SEVERIN + WOLF
Industrievertretungen GmbH & Co. KG
Holderäckerstraße 23
70499 Stuttgart
Postfach: 31 16 63
70476 Stuttgart
Tel: (07 11) 13 81 27-0
Fax: (07 11) 13 81 27-33
eMail: info@severin-wolf.de
Internet: www.severin-wolf.de

95 RIDI Spectral RIDI homelight Erfurt | Zwickau

Jürgen Doerner
Handelsvertretungen GmbH
Bahnhofchaussee 1
08064 Zwickau
Tel: (03 75) 27 43 60
Fax: (03 75) 29 18 80
eMail: info@doerner-zwickau.de
Internet: www.hv-doerner.de

Európa



A **RIDI Spectral** RIDI@homelight
A-1220 | Wien

RIDI Leuchten GmbH
Industriepark Nord
Rudolf-Hausner-Gasse 16
A-1220 Wien
Tel: +43 (0)1 / 7 34 42 10
Fax: +43 (0)1 / 7 34 42 10-5
eMail: office@ridi.at
Internet: www.ridi.at

RIDI Spectral RIDI@homelight
A-5020 | Salzburg

KK-Licht-Technik GmbH
Röckbrunnstraße 35
A-5020 Salzburg
Tel: +43 (0)6 62 / 88 35 15
Fax: +43 (0)6 62 / 88 21 02-22
eMail: office@kk-lichttechnik.at

B **RIDI Spectral** RIDI@homelight
B-8790 | Waregem

Axioma NV
Mannebeekstraat 31
B-8790 Waregem
Tel: +32 (0)56 62 21 30
Fax: +32 (0)56 62 21 40
eMail: info@axioma.be
Internet: www.axioma.be

CH **RIDI Spectral** RIDI@homelight
CH-8833 | Samstagern

RIDI (Schweiz) AG
Weberrütistrasse 5
CH-8833 Samstagern
Tel: +41 (0)43 / 888 2 777
Fax: +41 (0)43 / 888 2 778
eMail: info@ridi.ch
Internet: www.ridi.ch

CZ **RIDI Spectral** RIDI@homelight
CZ-61900 | Brno

Lumidee
Bohunicá 67
CZ-61900 Brno
Tel: +42 (0) 5 47 21 21 50
eMail: dudek@lumidee.cz

DK **RIDI Spectral** RIDI@homelight
DK-8700 | Horsens

LUMINEX A/S
Vrøndingvej 7
DK-8700 Horsens
Tel: +45-7626 6700
Fax: +45-7626 6701
eMail: info@luminex.dk
Internet: www.luminex.dk

E **RIDI Spectral** RIDI@homelight
E-08013 | Barcelona

PT
AND
inolite Iluminación, S.L.
Calle Aragon, 390, 3º
E-08013 Barcelona
Tel: +34-935 405 066
Fax: +34-935 405 066
eMail: info@inolite.com
Internet: www.inolite.com

F **RIDI Spectral** RIDI@homelight
F-67118 | Geispolsheim

RIDI France Sàrl
ZI du Forlen
Impasse des Imprimeurs
F-67118 Geispolsheim
CS 90305 – 67411 Illkirch Cedex
Tel: +33 (0)3 88 77 07 77
Fax: +33 (0)3 88 77 36 99
eMail: info@ridi-france.com

GB **RIDI Spectral** RIDI@homelight
GB-Harlow | Essex

RIDI Lighting Ltd
8/9 The Marshgate Centre
Parkway, Harlow Business Park
Harlow, Essex CM 19 5QP
Tel: +44 (0) 12 79 / 45 08 82
Fax: +44 (0) 12 79 / 45 11 69
eMail: info@ridi.co.uk
Internet: www.ridi.co.uk

H **RIDI Spectral** RIDI@homelight
H-1135 | Budapest

HOLUX Lighting Systems Ltd
Béke u. 51-55.
H-1135 Budapest
Tel: +36 (0)1 / 450-2700
Fax: +36 (0)1 / 450-2710
eMail: hoso@holux.hu
Internet: www.holux.hu

I **Spectral**
I-39031 | Brunico

Leitner Hubert KG/SAS
Rienfeldstr. 47 /
Via Campi della Rienza 47
I-39031 Bruneck / Brunico (BZ)
Tel: +39 0474 571 153
Fax: +39 0474 571 101
eMail: stefan.ferrari@leitner-online.de
Internet: www.leitner-online.de

L **RIDI Spectral** RIDI@homelight
L-6689 | Mertert

SCHMIDT-LUX S.a.r.l.
7, Fausermillen
L-6689 Mertert
Tel: +352 26 71 43 41
Fax: +352 26 71 43 51
eMail: info@schmidt-lux.lu

N **RIDI Spectral** RIDI@homelight
N-4689 | Kristiansand

Frizen Belysning
Box 4062
Narviga 7
N-4689 Kristiansand
Tel: +47-3807 7100
Fax: +47-3807 7101
eMail: post@frizen.no
Internet: www.frizen.no

NL **RIDI Spectral** RIDI@homelight
NL-2132 VX | Hoofddorp

Etaloid Verlichtingstechniek B.V.
Smaragdlaan 12
NL-2132 VX Hoofddorp
Tel: +31 (0)23 / 5 61 62 26
Fax: +31 (0)23 / 5 64 04 41
eMail: info@etaloid.nl
Internet: www.etaloid.nl

PL **RIDI Spectral** RIDI@homelight
PL-92-701 | Łódź

RIDI POLSKA Sp. z o. o.
Natolin 68A
PL-92-701 Łódź
Tel: +48 (0)42 / 6 71 93 00
Fax: +48 (0)42 / 6 71 93 99
eMail: lodz@ridi.pl

RO **RIDI Spectral** RIDI@homelight
RO-014254 | Bucaresti

SC Lumidee Consulting srl
Bd-ul Ion Michalache 323
Bloc 20, Ap20, Sector 1
RO-014254 Bucaresti
Tel: +40-7401 6060
eMail: info@lumidee.ro



RIDI Lighting Ltd

8/9 The Marshgate Centre · Parkway, Harlow Business Park · Harlow, Essex CM 19 5QP
Tel: +44 (0) 1279 450882 · Fax: +44 (0) 1279 451169 · www.ridi.co.uk · info@ridi.co.uk

RIDI Leuchten GmbH

Hauptstraße 31-33 · 72417 Jungingen

Tel. +49 (0) 74 77 / 872-0 · Fax +49 (0) 74 77 / 872-48 · info@ridi.de · www.ridi.de