

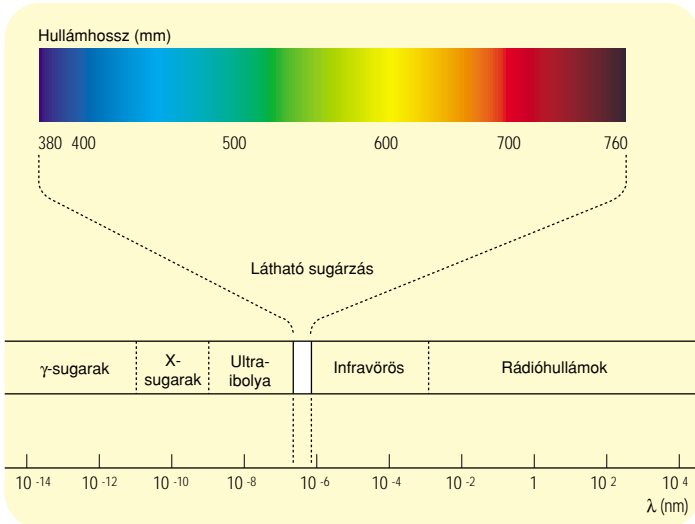
Világítástechnikai meghatározások

A fény

A fény olyan energiasugárzás, amely gerjeszteni képes a retinát és ezáltal vizuális érzékelést tesz lehetővé.

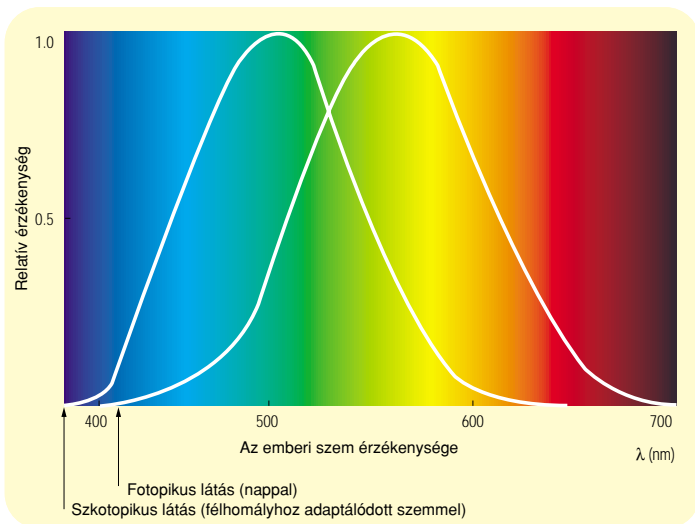
A fény elektromágneses természetű hullámjelenség, amplitúdója a vizuális érzékelés intenzitását fejezi ki, a rezgés λ HULLÁMHOSSZA és f FREKVENCIÁJA pedig a színt határozzák meg.

Ezek az értékek a VÁKUMBAN ÉRVÉNYES FÉNYESEBESSÉGGEL (300 000 km/s) összefüggésben alakulnak a $v = \lambda \cdot f$ képlet szerint.



Az emberi szem relatív spektrális érzékenysége

A látható elektromágneses sugárzás spektruma a 380 nm és a 780 nm ($1 \text{ nm} = 1/1\,000\,000 \text{ mm}$) közötti tartományt fedi le. Az emberi szem a kb. 550 nm -es (sárga-zöld) sugárzásra a legérzékenyebb: ezt az értéket tekintik 1-nek, amely aztán gyorsan csökken az ultraibolya és az infravörös színek irányába is. A látható sugárzás valamennyi komponense adja a fehér fény "érzetét".



Fényáram (Φ)

A sugárzott teljesítményből, a sugárzásnak a CIE fénymérő észlelőre gyakorolt hatása alapján származtatott mennyiség.

Mértékegysége: lm (lumen).

Fényhasznosítás (e)

Egy fényforrás által kibocsátott F fényáram és az annak előállításához a fényforrás által felvett teljesítmény hányadosa ($e = \Phi/P$).

Mértékegysége: lm/W.

Lényegében a lámpa hatásfokát fejezi ki, vagyis azt mutatja meg, hogy a lámpa mekkora hatásfokkal alakítja át a felvett elektromosságot látható sugárzássá.

Megvilágítás (E)

A felület egy adott pontját tartalmazó felületelemre beeső $d\Phi$ fényáram és a felületelem dA területének hányadosa.

Mértékegysége: lx (lux) = $\text{lm}\cdot\text{m}^{-2}$.

Fényerősség (I)

A fényforrást elhagyó és az adott irányt tartalmazó $d\Omega$ elemi térszögben terjedő $d\Phi$ fényáram és az elemi térszög hányadosa:

$$I = d\Phi/d\Omega.$$

Mértékegysége: cd (candela) = $\text{lm}\cdot\text{sr}^{-1}$.

Színhőmérséklet (K)

Egy ideális sugárzó anyag (fekete test) fokozatos melegítés hatására különböző hőmérsékleteken különböző színű fényt bocsát ki.

Egy lámpa színhőmérséklete az a hőmérséklet, amelyre a fekete testet fel kell melegíteni ahhoz, hogy ugyanolyan spektrumot és ugyanolyan színű fényt bocsásson ki, mint a kérdéses lámpa.

Mértékegysége: K (Kelvin).

A Kelvin az abszolút hőmérséklet mértékegysége $T = t + 273$ (t = hőmérséklet °C-ban).

Fénysűrűség (L)

A fénysűrűség a következő összefüggéssel meghatározott mennyiség:

$$L_v = d^2\Phi_v / dA \cdot \cos\theta \cdot d\Omega,$$

ahol

$d^2\Phi_v$ a fényáram, amelyet az elemi sugárnyaláb az adott felületelemen át továbbít, és amely az adott irányt is tartalmazó $d\Omega$ térszögben halad, dA a sugárnyaláb azon elemi metszetének a területe, amely az adott pontot tartalmazza,

θ a metszeti felület normálisa és a sugárnyaláb iránya közötti szög.

Mértékegysége: $\text{cd}\cdot\text{m}^{-2} = \text{lm}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{sr}^{-1}$.

Példák fénysűrűségekre:

- gyertyaláng: $5000 \text{ cd}/\text{m}^2$
- fénycső: $8000 \text{ cd}/\text{m}^2$
- kisnyomású nátriumlámpa: $100\,000 \text{ cd}/\text{m}^2$
- nagynyomású higanygőzlámpa: $150\,000 \text{ cd}/\text{m}^2$
- izzólámpa: $6\,000\,000 \text{ cd}/\text{m}^2$
- Nap: $1\,550\,000\,000 \text{ cd}/\text{m}^2$

Hatásfok-módszer

A HELYISÉG átlagos megvilágításának kiszámítására használható:

$$E = \frac{\Phi \cdot \rho}{A \cdot \eta_L \cdot \eta_H}$$

ahol

Φ = az összes fényáram,

A = a megvilágítandó felület nagysága

η_L = a lámpatest-hatásfok

ρ = a tervezési tényező

η_H = a helyiség-hatásfok (a munkasíkra eső fényáram és a lámpatestek fényáramának aránya).

A helyiség-hatásfokot a reflexiós viszonyok, a helyiség geometriai méretei, valamint a világítás módja és a lámpatestek fényeloszlása határozzák meg.

A “pontról-pontra” módszer

Valamely C fényforrás által a sík bármely P pontjában létrehozott megvilágítás értékét az

$$E = I / d^2$$

képlet adja meg, ahol

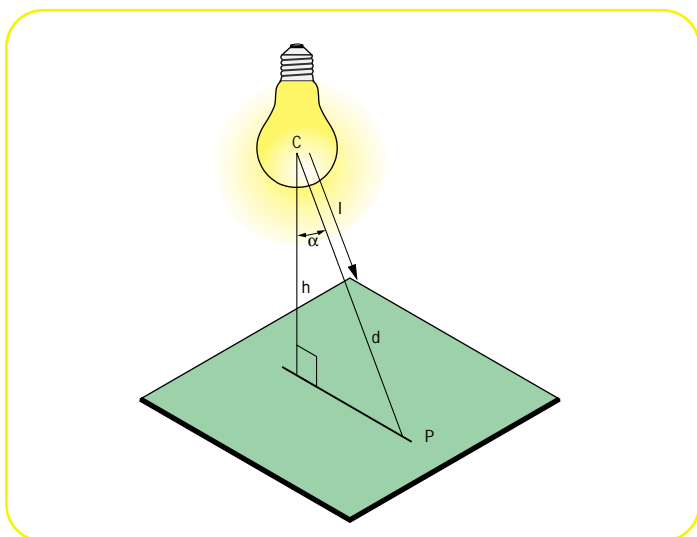
I = a fényerősség a kívánt irányban (a C-n és P-n áthaladó egyenes irányában),

D = a kívánt P pont és a C fénypont közötti távolság.

A fenti képlettel kiszámított megvilágítás-értékek azonban a P ponton áthaladó és az I fényerősség irányában található merőleges síkra vonatkoznak. A gyakorlatban az E_h “VÍZSZINTES MEGVILÁGÍTÁS” és az E_v “FÜGGŐLEGES MEGVILÁGÍTÁS” használatos:

$$E_h = (I / d^2) \cos \alpha \quad \text{vagy} \quad E_h = (I / h^2) \cos^3 \alpha$$

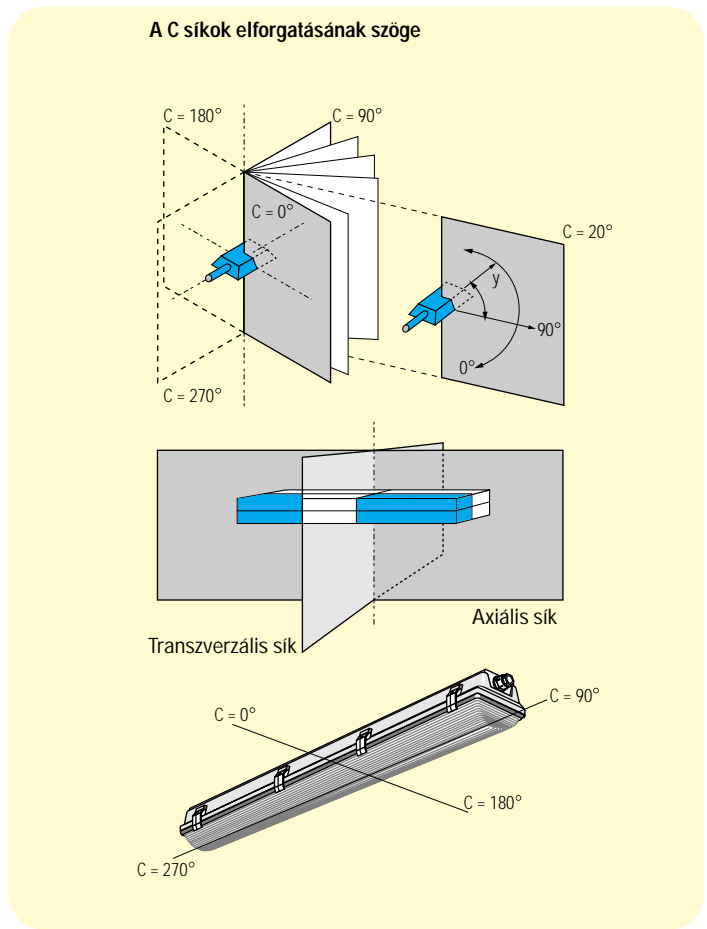
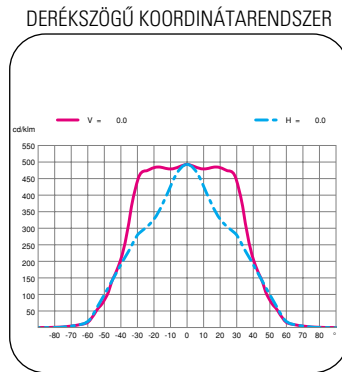
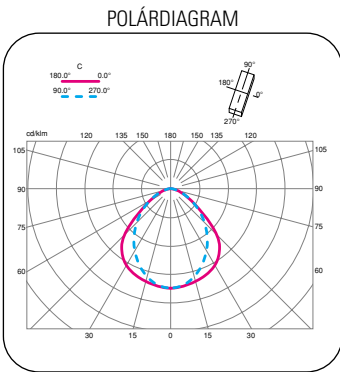
$$E_v = (I / d^2) \sin \alpha \quad \text{vagy} \quad E_v = (I / h^2) \cos^2 \alpha \sin \alpha$$



Világítástechnikai meghatározások

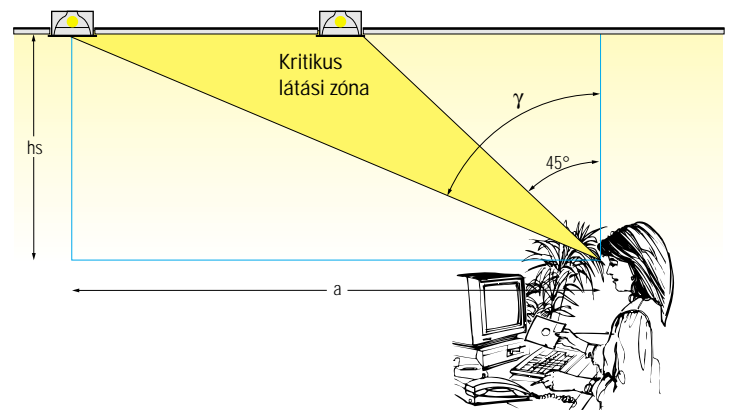
Fényeloszlási felület, fényeloszlási görbe

A lámpatestek világítástechnikai osztályozása fényerősség-eloszlásuk szerint történik. A lámpatestek fényerősség-eloszlását fényeloszlási görbékkel vagy táblázatosan ábrázolják. A fényeloszlási görbe a lámpatest fényerősség-értékeit – cd/1000 lm-ben – általában poláris koordináta-rendszerben adja meg, a lámpatesten átmenő, a tér valamely kiválasztott síkjában ábrázolva. A lámpatestek térbeli fényerősség-eloszlását a megfelelő síkmetszetekben felvett fényeloszlási görbék összessége adja. A közös kezdőpontú fényerősség-vektorok végpontjait összekötő burkolófelületet a lámpatest fényeloszlási felületének nevezik. Belsőtéri és útvilágítási lámpatesteknél a C - γ koordináta-rendszert, míg fénycsőknél a B - β koordináta-rendszert használják.



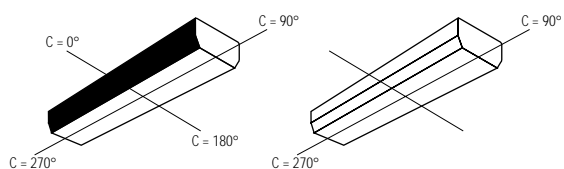
Káprázás

A világítótestek fénysűrűségét a káprázás szempontjából kritikus szög-tartományban oly módon kell változtatni, hogy az ne haladja meg az "A", illetve "B" jelű fénysűrűség-határgörbék által meghatározott értéket. Az "A" jelű görbék alkalmazandók a nézési iránnyal párhuzamos elrendezésű vonalas lámpatestek és a szabadonsugárzó lámpatestek, illetve világító oldalfelületek nélküli, vagy 30 mm-nél nem magasabb világító oldalfelületű lámpatestek esetén. Egyéb elrendezés esetén a "B" jelű görbék alkalmazandók.



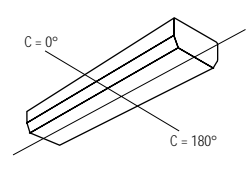
"A" FÉNYSŰRŰSÉG-HATÁRGÖRBE

Osztály	Vízszintes megvilágítás (lx)			
A	2000	1000	500	>300
B	2000	1000	500	>300
C	2000	1000	500	>300
D	2000	1000	500	>300
E	2000	1000	500	>300



"B" FÉNYSŰRŰSÉG-HATÁRGÖRBE

Osztály	Vízszintes megvilágítás (lx)			
A	2000	1000	500	>300
B	2000	1000	500	>300
C	2000	1000	500	>300
D	2000	1000	500	>300
E	2000	1000	500	>300

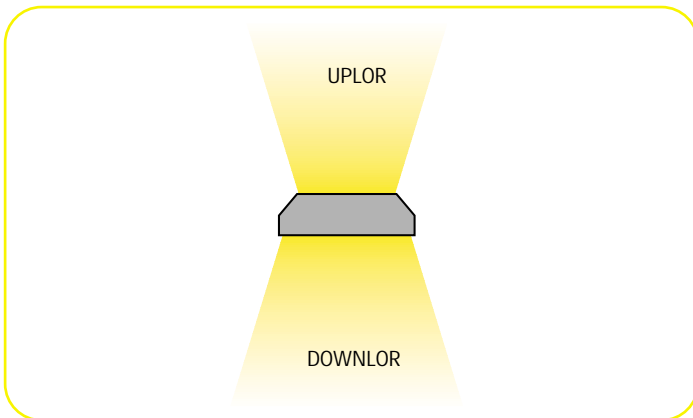


Fénytechnikai hatások (LOR - LIGHT OUTPUT RATIO)

A lámpatest által kibocsátott fénysugár és a lámpatestben használt fényforrások által kibocsátott "névleges" fénysugár hányadosa.

Egy fölfelé irányuló (ULOR) és egy lefelé irányuló (DLOR) komponensből tevődik össze.

Csak akkor van gyakorlati jelentősége, ha a lámpák fényerőssége független a hőmérséklettől. Ebben az esetben a normál hatások megegyezik az üzemeltetési hatásokkal.

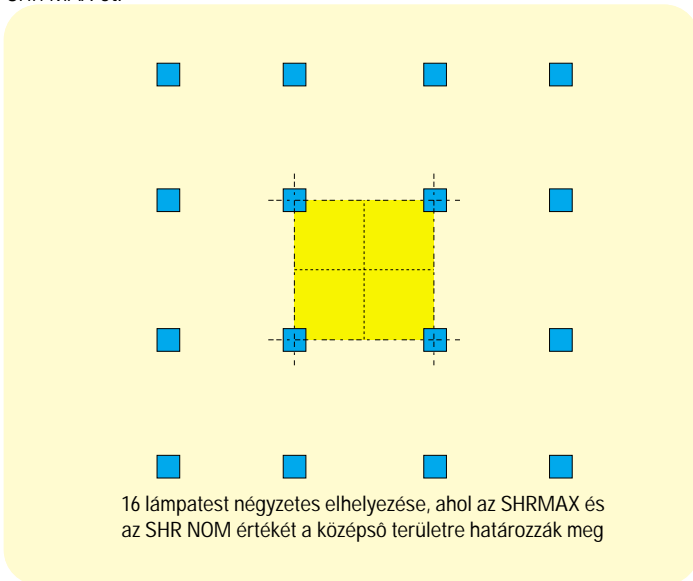


SHR MAX: A tengelyek közötti távolság és a felszerelési magasság hányadosának maximális értéke

A lámpatestek négyzetes elhelyezése esetén (l. az ábrát) a tengelyek közötti távolság és a felszerelési magasság hányadosának maximális értéke; a négy középen lévő lámpatest esetére: $E_{min} / E_{max} > 0,7$.

SHR NOM: A tengelyek közötti távolság és a felszerelési magasság hányadosának névleges értéke

A legnagyobb értékű sor (0,5-0,75-1,0-1,25), amely nem haladja meg az SHR MAX-ot.



A világítás hatásfoka (UF = Utilization factor)

Az A felület által felvett teljes (direkt és indirekt) fénysugár viszonya a beépített fényforrások teljes névleges fénysugarához.

"Ra" színvisszaadási index

Megadja, hogy egy fényforrás milyen hűven tudja visszaadni a színeket. Ez a képesség a fényforrás spektrális energiaeloszlásától függ.

A színvisszaadási index és a színhőmérséklet között nincs szoros összefüggés: egészen eltérő spektrális energiaeloszlási görbék képesek hasonló színhőmérsékleteket produkálni, egészen eltérő színvisszaadások mellett.

Az "Ra"-t 8 színmintán alapuló IEC színvizsgálati módszerrel lehet meghatározni:

a) Minden színmintára kiszámítjuk az adott fényforrás színhőmérsékletével azonos színhőmérsékletű fekete test színéhez képest adódó színeltérés százalékos értékét.

b) A kapott 8 érték számtani középértéke az "Ra" színvisszaadási index. Például $Ra = 100$ az általános világítási lámpák és a halogénlámpák és $R_0 = 0$ az SOX kisnyomású nátriumlámpák esetén.

Az 5 csoport Ra értéke

- 1) 1A csoport: $Ra > 90$
- 2) 1B csoport: $80 < Ra < 90$
- 3) 2. csoport: $60 < Ra < 80$
- 4) 3. csoport: $40 < Ra < 60$
- 5) 4. csoport: $20 < Ra < 40$

IEC FÉNYERŐSSÉG-KÓD (CIE FLUX CODE)

Egy lámpatestet 5 "relatív" fényerősség-értékkel lehet jellemezni:

$$N1 = FC1/FC4$$

$$N2 = FC2/FC4$$

$$N3 = FC3/FC4$$

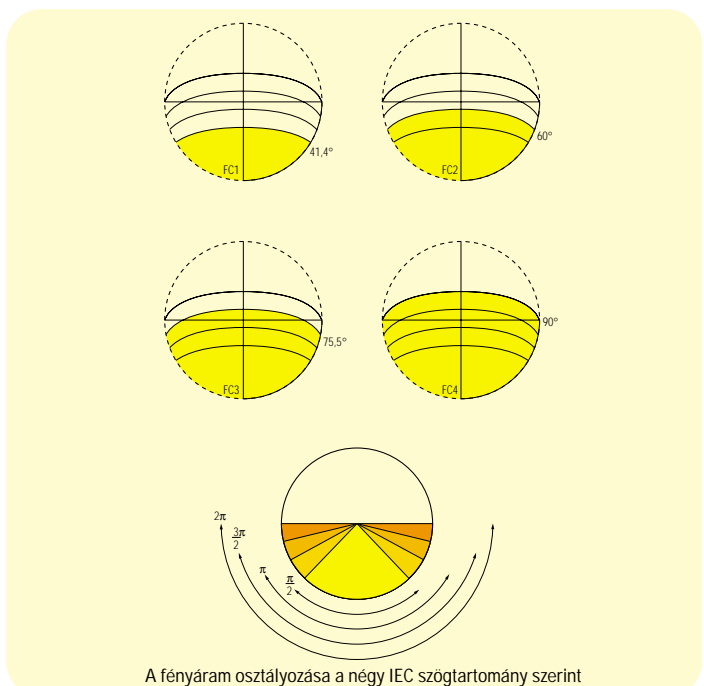
$$N4 = FC4/F$$

$N5 = a$ a lámpatest névleges hatásfoka (LOR értéke), ahol:

- $FC1 = a$ 0° és $41,4^\circ$ közötti zónában mérhető fényerősség (tárgyszög: $0 - \pi/2$).
- $FC2 = a$ 0° és 60° közötti zónában mérhető fényerősség (tárgyszög: $0 - \pi$).
- $FC3 = a$ 0° és $75,5^\circ$ közötti zónában mérhető fényerősség (tárgyszög: $0 - 3/2\pi$).
- $FC4 = a$ 0° és 90° közötti zónában mérhető fényerősség (tárgyszög: $0 - 2\pi$).
- $F = a$ a lámpatest által kibocsátott teljes fénysugár 0° és 180° közötti zónában (tárgyszög: $0 - 4\pi$).

Az 5 Nx értéket 2 tizedes pontossággal adják meg, tizedesvessző nélkül.

Például: 23 35 70 75 50.



Lánggal és meggyulladással szembeni ellenállás (IEC EN 60598-1, 13.3. szakasz)

A lámpatestek kapcsolatos egyik fő probléma a hőtermelés. Az IEC EN 60598-1 lámpatestekkel kapcsolatos szabvány megadja a maximálisan megengedett hőmérsékletek mérési módszerét és határértékét. A szabvány ezenkívül előírásokat tartalmaz a tűz keletkezését megelőzésére is.

Lánggal szembeni ellenállás

Az áramvezető részeket helyzetükben megtartó, szigetelőanyagú részeknek teljesíteniük kell a a túllánggal végzett vizsgálatot. Ez a próba a kis lángok hatását szimulálja, amelyek a lámpatest belsejében bekövetkező meghibásodás esetén keletkezhetnek; a cél, hogy elkerüljük a tűz keletkezésének kockázatát. A vizsgálandó mintát az IEC 695-2-2 szerinti túllángos vizsgálattal kell ellenőrizni. A vizsgáló lángot 10 másodpercig kell alkalmazni a mintának azon a helyén, ahol a legnagyobb hőmérséklet előfordulása várható. Az égés a vizsgáló láng eltávolítása után 30 másodpercen belül szűnjön meg (az UL94 szerinti V2-es osztály), és a mintából leeső égő csepp ne gyújtsa meg a minta alatt 500 mm ± 5 mm-re vízszintesen kiterített szabvány szerinti öt rétegből álló pamutgézt.

Próba izzóhuzallal

Az aktív részeket helyzetükben nem tartó, de az áramütéssel szemben védelmet nyújtó, szigetelőanyagú részek és az érintésvédelmi törpefeszültségű részeket helyzetükben nem tartó, szigetelőanyagú részek ki kell, hogy állják a 650 °C-os izzóhuzalos vizsgálatot (IEC 695-2-1 szerint), kivéve az ettől eltérő országos intézkedéseket.

Az izzóhuzal eltávolítása után a minta bármilyen lángolása vagy izzása 30 másodpercen belül szűnjön meg, és az égő vagy olvadt cseppek ne gyújtsák meg a minta alatt 200 mm ± 5 mm-re kiterített, ISO 4046 6.86 szabvány szerinti egyrétegű selyempapírt.

Áramütés elleni védelem (IEC EN 60598-1, 2.2 fejezet)

A lámpatesteket az áramütés elleni védelem módja szerint különböző osztályokba sorolják.

0 ÉRINTÉSVÉDELMI OSZTÁLYBA sorolandó lámpatest

Olyan lámpatest, amelynél az áramütés elleni védelmet az alapszigetelés adja. A megérinthető vezetőrészek – ha vannak ilyenek – nincsenek kapcsolatban a hálózat védővezetőjével, és az alapszigetelés meghibásodása esetén a védelem a környezetre épül.

I ÉRINTÉSVÉDELMI OSZTÁLYBA sorolandó lámpatest

Olyan lámpatest, amelyben az áramütés elleni védelem nemcsak az alapszigetelésre épül, hanem a megérinthető vezető részek további biztonsági intézkedésként össze vannak kötve a rögzített vezetékhalózat védő- (földelő) vezetőjével is oly módon, hogy a megérinthető vezető részek az alapszigetelés meghibásodása esetén sem válnak aktívvá.

II ÉRINTÉSVÉDELMI OSZTÁLYBA sorolandó lámpatest

Olyan lámpatest, amelyben az áramütés elleni védelem nemcsak az alapszigetelésre épül, hanem további biztonsági intézkedésként kettős szigetelés vagy megerősített szigetelés is található benne, mivel nincs kialakított védőföldelés és hiányzik az üzembhelyezési feltételekre épülő védelem.

III ÉRINTÉSVÉDELMI OSZTÁLYBA sorolandó lámpatest

Olyan lámpatest, amelyben az áramütés elleni védelem érintésvédelmi törpefeszültségű (SELV) tápláláson alapszik, és amelyben ezen érintésvédelmi törpefeszültségnél nagyobb feszültség nem keletkezik.



I. érintésvédelmi osztály



II. érintésvédelmi osztály



III. érintésvédelmi osztály



F jelölés (IEC EN 60598-1, N melléklet)

Ha egy lámpatesten feltüntetik az F jelölést, az azt jelenti, hogy a lámpatestet közvetlenül fel lehet szerelni normál gyúlékony anyagú felületekre. A normál gyúlékony anyagú felületek közé tartoznak a meghatározás szerint a legalább 2 mm vastag építőanyagok, mint. pl. a fa, vagy a fatartalmú anyagok.

IP védeettségi fokozat (IEC EN 60598-1)

IP

1a
**SZILÁRD IDEGEN ANYAGOK
BEHATOLÁSAVAL SZEMBENI VÉDELEM**
0

Nincs védelem.

1

50 mm-nél nagyobb szilárd testek bejutásával szembeni védelem. Nem juthatnak be véletlenül emberi testrészek, kéz, láb stb., illetve bármilyen, 50 mm-es, vagy annál nagyobb idegen test.

2

12 mm-nél nagyobb szilárd testek bejutásával szembeni védelem. Nem juthat be az emberi ujj, illetve ahhoz hasonló, 80 mm-nél nem hosszabb tárgy, illetve 12 mm-es, vagy annál nagyobb átmérőjű szilárd test.

3

2,5 mm-nél nagyobb szilárd testek bejutásával szembeni védelem. Nem juthatnak be szerszámok, huzalok, illetve egyéb, 2,5 mm-es, vagy annál nagyobb átmérőjű szilárd testek.

4

1 mm-nél nagyobb szilárd testek bejutásával szembeni védelem. Nem juthatnak be szerszámok, huzalok, illetve egyéb, 1 mm-es, vagy annál nagyobb átmérőjű szilárd testek.

5


A por behatolása elleni részleges védelem. Teljes védelem bármilyen véletlen kontaktussal szemben. Az a pormennyiség, amely be tud jutni a berendezésbe, nem károsíthatja a berendezés szabályszerű működését.

6


Teljes védelem a por bejutása és bármilyen véletlen kontaktus ellen.

2a
**FOLYÉKONY ANYAGOK
BEHATOLÁSA ELLENI VÉDELEM**
0

Nincs védelem.

1

Folyadékcseppek függőleges csepegése elleni védelem.

2

A függőlegeshez képes 15°-on belül hulló folyadékcseppek elleni védelem (a berendezés normál pozícióban van).


3

Eső elleni védelem, a függőlegeshez képest 60°-os szögön belül permetezve hulló folyadékcseppek a normál pozícióban lévő berendezésben nem okozhatnak kárt.


4

Bármilyen irányból érkező fröccsenő víz elleni védelem.


5

Bármilyen irányból érkező vízsugár elleni védelem.


6

Vízhullámok elleni védelem. A viharos tenger vize, vagy erős sugárban kilövelő víz nem okozhat kárt.

7


Vízbemerítés elleni védelem. Bizonyos nyomási feltételek mellett egy bizonyos ideig a víz alá kerülő berendezésbe nem hatolhat be olyan mennyiségű víz, amely a berendezést károsíthatja.

8

Tartós vízbemerítés elleni védelem. Korlátlan ideig a víz alá merült berendezésbe nem hatolhat be olyan mennyiségű víz, amely kárt okozhat, a gyártó által előírt feltételek esetén.

Kivonat a CEI 64-2 –biztonságos berendezésekre vonatkozó – szabványból

Funkcionálisan biztonságos berendezések (AD-F)

Egy elektromos berendezést akkor neveznek "funkcionálisan biztonságos berendezésnek", ha annak egyes részei el vannak látva a veszély jellegének megfelelő védelemmel úgy, hogy az egész berendezés egy adott biztonsági fokot jelentsen a felszerelés környezetében esetlegesen előforduló kockázati tényezőkkel szemben. A kockázat jellege alapján a berendezéseket a következőképpen csoportosítják:

1. Funkcionálisan biztonságos, robbanásmentes berendezések (AD-FE)

Olyan elektromos berendezések, amelyeknél:

- Olyan alkotórészek esetén, amelyek normál működés közben ívet vagy szikrát kelthetnek, illetve túlléphetik a figyelembe vett kockázati anyagok által megengedett legmagasabb hőmérsékletet, olyan óvintézkedéseket léptetnek életbe, amelyek megakadályozzák, hogy a fenti működés közben a védőburkolaton kívülre tűz terjedhessen. A védőburkolat ezenkívül olyan energiahatásoknak is ellenáll, amelyek az elektromos áramkörtől származók, vagy onnan kiinduló meghibásodás esetén a védőburkon belül kialakulhatnak az elektromos védelem beavatkozási határértékein belül.
- Az alkotórészekkel kapcsolatosan olyan óvintézkedéseket tesznek, amelyek megakadályozzák, hogy olyan meghibásodás vagy körülmény alakulhasson ki, amely a veszélyes anyagok meggyulladását okozhatja.



2. Zárt funkcionálisan biztonságos berendezések (AD-FT)

Olyan elektromos berendezések, amelyeknél:

- Olyan alkotórészek esetén, amelyek normál működés közben ívet vagy szikrát kelthetnek, illetve túlléphetik a figyelembe vett kockázati anyagok által megengedett legmagasabb hőmérsékletet, olyan védőburkolatot alkalmaznak, amelynek védettségi foka megakadályozza a veszélyes anyagok és az ilyen alkotórészek érintkezését.
- Az összes egyéb alkotórészénél olyan méretezési, környezeti hatások elleni védelmi kritériumokat alkalmaznak (pl az NPW-hez NPGTW polikarbonát védőcsövet kell alkalmazni), illetve olyan felszerelési módokat, amelyek megakadályozzák, hogy olyan meghibásodás vagy működési körülmény alakulhasson ki, amely az alkotórészekkel esetleg érintkező vagy azok közelében elhelyezett veszélyes anyagok meggyulladását okozná.

Az AD-FT berendezéseknél azok az alkotórészek, amelyek normál működés közben ívet vagy szikrát kelthetnek, illetve túlléphetik a figyelembe vett veszélyes anyagoknál megengedett legmagasabb hőmérsékletet, olyan védőburkolatot kell alkalmazni, amelynek védettségi foka megfelel a táblázatban megjelölt értékeknek, kivéve a mesterségesen szellőztetett környezetben elhelyezett berendezéseket, ahol más szabványokat kell figyelembe venni.

Elektromosan védett berendezések típusai		AD-F (1.5.05)	AD-FT	
		AD-FE	AD-FT	
		1.05.06. cikkely IX. fejezet	1.05.07. cikkely XII. fejezet	
			Előírt védettségi fok	
A veszélyes hely osztálya	AD zóna minősítés		IP 55	IP 44
0. osztály (II 64/2. fejezet)	1. divízió			
	2. divízió			
I. osztály (III 64/2. fejezet)	0. divízió			
	1. divízió			
	2. divízió			
	viszonyítási divízió			
2. osztály (IV 64/2. fejezet)	áramvezető por			
	áramot nem vezető por			
3. osztály (V 64/2. fejezet)				

-  MEGFELELŐ: az oszlop tetején jelölt elektromos berendezéstípus az esethez minimálisan megfelelő típus.
-  REDUNDÁNS: az oszlop tetején megjelölt elektromos berendezéstípus bőven megfelel az esetnek.

Hőmérsékleti osztály (CEI EN 50014 - CEI 31-8)

A robbanásveszélyes környezetben elhelyezett elektromos berendezés alkotóegységeinek gyártója teljes egészében és pontosan meg kell, hogy határozza a berendezés robbanás elleni védelmét. Különösen a II. csoportba tartozó berendezéseket (potenciálisan robbanásveszélyes környezetekben használt elektromos berendezések installálása, a sűjtőlég-veszélyes bányák kivételével) célszerű az alábbi hőmérsékleti osztályok egyikébe besorolni:

Hőmérsékleti osztály	Maximális felületi hőmérséklet
T1	450°C
T2	300°C
T3	200°C
T4	135°C
T5	100°C
T6	85°C

"Maximális felületi hőmérsékleten" azt a maximális hőmérsékletet értjük, amely – ha azt egy elektromos berendezés valamely része vagy felülete a legkedvezőtlenebb körülmények közötti üzemeltetés közben (IEC EN 60598-1, C melléklet) eléri – a környező robbanásveszélyes légkör robbanását okozhatja.

Lámpatestek elektronikus előtéttel

1. 22% energiamegtakarítás
2. Nincs stroboszkopikus hatás, nincs vibrálás
3. Nagyobb fényhasznosítás
4. 0,95-nál nagyobb teljesítménytényező
5. Azonnali, villódzás nélküli gyújtás
6. Kiégett lámpa esetén nincs villogás (a lámpa automatikusan kiiktatódik)
7. Kisebb üzemi hőmérséklet
8. Csendes üzemelés

Az elektronikus előtétell ellátott világítási rendszerek (a hagyományos elektromágneses fojtótekerccsel, gyújtóval, segédgyújtóval és fázisszög-javító kondenzátorral felszereltekkel szemben) a fénycsövet nagyfrekvenciás (20-50 kHz-es) feszültségen működtetik.

A fénycsövet a fénycső belsejében keletkező gyújtófeszültség gyújtja be. A hagyományos előtéttekkel szemben itt nincs szükség fázisszög-javításra, mivel a teljesítménytényező $> 0,95$.

Az elektronikus előtéttek a hagyományosokhoz képest egy sor előnyt kínálnak: A fénycsövek **nagyfrekvencián működnek**, aminek pozitív hatása van a fényhasznosításra (több mint 10%-kal nagyobb, mint a hagyományos előtéttek esetén) és lecsökkenti a fogyasztást az 50 Hz-es hálózati teljesítményfogyasztáshoz képest – azonos fényáramok esetén.

Költségmegtakarítás a ritkább fénycsőcserre következtében: a nagyfrekvenciás működésnek köszönhető lényegesen hosszabb élettartam (a fénycsövek átlagos élettartama akár 50%-kal is emelkedhet a lámpatest típusától függetlenül), ezért lényegesen kisebb a kiesés.

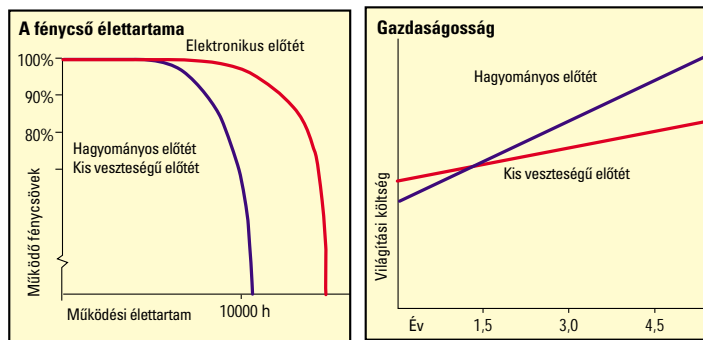
Kisebb a rendszer fogyasztása, mivel az elektronikus előtét a hagyományosnál kevesebb energiát fogyaszt, és mivel elektronikus előtét esetén a teljesítményvesztesség mindössze 8-10%-a a fénycső teljesítményének.

Kétfénycsöves (2x36W-os) lámpatest teljesítménymérlege

Hagyományos előtétnél a teljesítményvesztesség kb. 10W	9% energiamegtakarítás Kis veszteségű előtét teljesítményvesztése kb. 6W	22% energiamegtakarítás
Hagyományos előtétnél a teljesítményvesztesség kb. 10W	Kis veszteségű előtét teljesítményvesztése kb. 6W	Teljesítményvesztesség elektronikus előtéttel: 8W
Fénycső teljesítménye kb. 36W	Fénycső teljesítménye kb. 36W	Fénycső teljesítménye 32W
Fénycső teljesítménye kb. 36W	Fénycső teljesítménye kb. 36W	Fénycső teljesítménye 32W
92W két hagyományos előtét	84W 2 kis veszteségű előtét	72W 1 elektronikus előtét

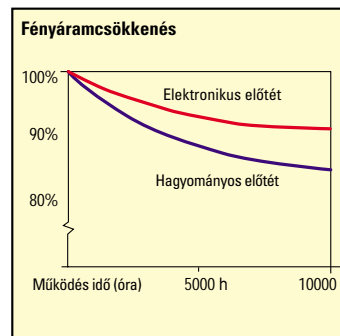
Nincs vibrálás, stroboszkopikus hatás a nagyfrekvenciás üzenelésnek köszönhetően.

Villódzás nélküli, azonnali gyújtás



A berendezés költsége a nagyobb kezdeti beruházás ellenére 18 hónap alatt amortizálható, az energiamegtakarítás és a kisebb karbantartási költségek következtében (és a kisebb légkondicionálási stb. költség folytán).

Kisebb karbantartási költségek a fénycsövek nagyobb élettartamának köszönhetően (hosszabb idő telik el az egyes karbantartási műveletek között), valamint amiatt, hogy nincs beépítve gyújtó és kondenzátor, ennélfogva csökken a karbantartáshoz szükséges idő.



Kis mértékű fényáram-csökkenés, mivel a fénycső kisebb terhelést kap, ezáltal csökken katódjainak elfeketedése.

Csendes működés az elektronika alkalmazásának köszönhetően: a nagyfrekvenciának és a berendezés külső házának mágnesesodóése következtében a zavaró zajok csökkennek.

Lámpatest szükségvilágító egységgel

1. Folyamatos működés (ahol nem folyamatos, ott külön meg van jelölve)
2. Elektronikus áramkört és Ni-Cd akkumulátort tartalmazó szükségvilágítási tápegység
3. A hálózati feszültség jelenlétét LED jelzi
4. Kapcsoló segítségével a szükségvilágítási üzemmód letiltható (üzemen kívül helyezhető)
5. 60 perces élettartam
6. A 18W-os típusnál a fényáram 18%-át, a 36/58W-os típusnál 20%-át állítja elő

Szükségvilágítás: a normál világítás kiesésekor lép működésbe.

Tartalék és biztonsági világítás különböztethető meg. Az első esetben a világításnak a normál világítás kiesésekor lehetővé kell tennie az emberek számára tevékenységük folytatását, de nem vonatkozik az emberek biztonságára. A második esetben a világításnak az emberek biztonságát kell szolgálnia (kijáratok jelzése, akadályok megvilágítása, veszélyes tevékenységek területeinek megvilágítása, vészkijáratok egyértelmű megjelölése stb.).

A D.L.G.S. 626/94 direktívákat ír elő a dolgozók munkahelyi biztonságára és egészségmegőrzésére vonatkozóan. A világítási berendezések tervezése, felszerelése és átalakítása szempontjából a következő előírásokat kell betartani:

- "A menekülő utakat és vészkijáratokat el kell látni tartós és megfelelő helyeken elhelyezett jelzésekkel, az érvényes előírásoknak megfelelően" (33 1.10. cikkely)

- "Azokat a menekülési utakat és vészkijáratokat, amelyeknél világításra van szükség, elégséges fényerősségű világítással kell ellátni, amely az elektromos berendezés meghibásodása esetén lép működésbe" (33 1.11. cikkely)

- "Azokon a munkahelyeken, ahol a dolgozók a mesterséges világítás meghibásodása esetén különös veszélyeknek vannak kitéve, elégséges fényerősségű szükségvilágításról kell gondoskodni" (33 8.3. cikkely)

A GE Lighting szükségvilágítási berendezései két csoportra oszthatók:

Folyamatos működésű berendezések: amelyekben a szükségvilágítást adó lámpák mindig kapnak tápfeszültséget akár normál, akár szükségvilágításra van szükség. A kombinált szükségvilágítási lámpatest egy vagy több standard lámpát tartalmazhat.

Nem folyamatos működésű berendezések: amelyekben a szükségvilágítást adó lámpák csak akkor működnek, ha nem működik a normál világítás.

FONTOS: figyelmesen el kell olvasni a csomagolásokban megtalálható felszerelési utasításokat, és pontosan be kell tartani azokat a berendezések felszerelésénél és bekötésénél.

ALGLAS: nagy tisztaságú üvegbevonat fémtükrökön

• Kémiai összetétel

Az ALGLAS 95% tisztaságú szilikonüveg bevonat tükrökhöz (a normál nátrium- vagy boroszilikát üvegnél ez az érték csak 60-80%); a nagyobb tisztaság nagyobb fényvisszaverődést jelent.

• Felületi símaság

A prizmás üveg fényszóródása, hullámossága és érdessége lényegesen nagyobb, mint az ALGLAS bevontú üvegé.

• A bevonat folytonossága

Az ALGLAS bevonat folytonos és tűhegylyuk-mentes. A teljes felület egyenletes bevonását az egész tükrök szilikátoldatba történő bemártása biztosítja.

• Tisztíthatóság

Az ALGLAS bevonat símbb a préselt üvegnél, és a szokásos oldószerekkel és vízzel könnyen tisztítható.

• Tartósság és biztonság

Az ALGLAS kitűnő minőségű, vegyileg semleges üvegbevonat, amely kémiai tartósságot kölcsönöz a síküvegnek.

• Optikai teljesítőképesség

Jobb, mint az eloxált alumíniumé az ALGLAS bevonat símasága, polírozott és nagy reflexiós tényezőjű felülete következtében.

• Korroziót okozó környezettel szembeni ellenállóképesség

Kiváló – még sós környezetben is.

• Vegyszerekkel szembeni ellenállás

Olyan, mint a boroszilikát üvegé.

SZÉNSZŰRŐ: előnyök a lámpatestek optikai rendszere számára

A lámpatest tükrén kialakuló akárcsak egész vékony szennyeződés már jelentős fényvesztést okozhat. A tükrőről a szennyeződés eltávolítása még ideális tisztítási feltételek és a legjobb tisztítóanyag felhasználása esetén is rendkívül nehéz, ha az egyszer már "ráégett" a tükröre.

A helyszínen végzett tisztítás során fennálló sérülésveszély következtében lehetetlen a tükröt eredeti állapotába visszaállítani.

Megfelelően tömített, aktív szén abszorpciós szűrőt tartalmazó lámpatest esetén az optikai rendszer elszennyeződése miatti fényáram-csökkenés átlagosan évi 1%, szemben a szűrő nélküli lámpatestekre jellemző évi 4-5%-os fényáram-csökkenéssel.

Az optikai szerelvényt szilárd részecskék (por) és gázok, gőzök is szennyezik. Főleg a gőzök korrodálhatják az optikai szerelvényt és alakítanak ki ráégett réteget a lámpa által kibocsátott hő hatására. A lerakódás vegyelemzése el nem égett szénhidrátokat, nitrogén-dioxidot és kén-dioxidot mutatott ki.

Az "önregenerálódó" szén szűrő az egyetlen igazán hatékony eszköz a fenti anyagokkal (gázokkal és gőzökkel) szemben, ui. amikor az optikai üreg beszívja az ezekkel teli levegőt, a szűrő nagy mennyiségüket abszorbeálni képes. A lámpatest bekapcsolásakor a kiáramló levegő azután megtisztítja a szűrőt.

A lámpa fényáram-csökkenése egy év alatt kb. 6%, az optikai szűrő nélkül 5%, szűrővel pedig minősze évi 1%. Tehát, ha a feltételezett négyévenkénti lámpacsere első periódusának végén új lámpát szerelnek be és a tükröt megtisztítják, a szűrővel ellátott lámpatest hatásfoka (amely 73%-ra csökkent) jelentős mértékben visszaállítható az eredeti érték akár 98%-ára is (a szűrő nélküli lámpatest esetén ez az érték csak 86%).

A vízmentes mennyezeti lámpatestekhez használt szokásos anyagok vegyszerekkel szembeni ellenállása

A lámpatestek felszerelése előtt meg kell győződni arról, hogy a környezetben nincsenek olyan gőzök és/vagy vegyszerek, amelyek a lámpatestek polikarbonátból, metakrilátból és poliészterből készült elemeit károsíthatják. Az alábbi táblázat értékei 40 °C alatti környezeti hőmérsékletre és abban az esetben érvényesek, ha nincsenek olyan mechanikai hatások, amelyek nyomáskoncentrációt, hajsza- repedéseket, illetve a felszín állandó- suló megnyúlását idéznék elő.

JELÖLÉSEK:

R. = ELLENÁLLÓ

R.L. = KORLÁTOZOTTAN ELLENÁLLÓ

N.R. = NEM ELLENÁLLÓ

VEGYSZER

Metakrilát

Polikarbonát

Poliészter

Szervetlen savak

akkumulátorsav	R.	R.	R.
brómsav	N.R.	N.R.	N.R.
sósav 20%-ig	R.	R.	R.
sósav 20% fölött	R.	R.L.	R.
salétromsav 10%-ig	R.	R.	R.
salétromsav 10-től 20%-ig	R.L.	R.L.	R.L.
salétromsav 20% felett	N.R.	N.R.	N.R.
kénhidrogénsav	R.	R.	R.
kénsav 50%-ig	R.	R.	R.
kénsav 70%-ig	R.L.	R.L.	R
kénsav 70% fölött	N.R.	N.R.	N.R.
kénssav, 5%-os	R.L.	N.R.	R.L

Szerves savak

ecetsav 5%-ig	R.L.	R	R
ecetsav 30%-ig	N.R.	R.L.	R
vajsav	N.R.	R.L.	R
citromsav	R.L.	R	R
tejsav	R.L.	R	R

Alkohokok

alkohol 30%-ig	R.	R.	R.
tömény alkohol	N.R.	N.R.	N.R.
metilalkohol	N.R.	N.R.	N.R.
glicerin	R.	R.L.	R.
glikol	R.	R.	R.

Lúgok

ammónia, 25%-os	R.	N.R.	N.R.
fehérmész	R.	R.L.	R.
szintetikus lúgok	R.	R.L.	R.
marónátron 2%-ig	R.	N.R.	R.L.
marónátron 10%-ig	R.	N.R.	N.R.

Gázok

szénsav	R.	R.	R.
szénmonoxid	R.	R.	R.

Szénhidrogének

benzol	N.R.	N.R.	N.R.
dízelüzemanyag	R.	R.L.	R.
petroléter	R.	R.L.	R.
alifás szénhidrogének	R.L.	R.	R.L.
aromás szénhidrogének	N.R.	N.R.	R.L.

Olajok

anilin	N.R.	N.R.	N.R.
szerszámgépolajok	N.R.	N.R.	R.
dízelolajok	N.R.	N.R.	R.
fékolajok	N.R.	N.R.	N.R.
éghető savolajok	N.R.	R.L.	R.
kámforolaj	N.R.	N.R.	N.R.
varrógépolaj	R.L.	R.	R.
szilikonolaj	R.	R.	R.
parafinolaj	R.L.	R.	R.
telített ásványi olajok	N.R.	N.R.	R.L.

Vizes oldatok

tengervíz	R.	R.	R.
hidrogénperoxid 40%-ig	N.R.	R.L.	N.R.
hidrogénperoxid 40% fölött	R.L.	R.L.	N.R.
fémes sók és folyékony oldataik	R.	R.	R.
sóoldatok	R.	R.	R.

Oldószerek

acetonok	N.R.	N.R.	N.R.
ketonok	N.R.	N.R.	N.R.
klorofenol	N.R.	N.R.	N.R.
kloroform	N.R.	N.R.	N.R.
metilénklorid	N.R.	N.R.	N.R.
dioxán	N.R.	N.R.	R.
éter	N.R.	N.R.	R.L.
etilacetát	N.R.	N.R.	N.R.
fenol	N.R.	N.R.	N.R.
metiletiketon	N.R.	N.R.	N.R.
terpentinolaj	R.L.	R.L.	R.
piridin (tercier ammin)	N.R.	N.R.	N.R.
széntetraklorid	N.R.	N.R.	R.
xilol	N.R.	N.R.	N.R.

VILÁGÍTÁSI PROJEKTEK SPORTLÉTESÍTMÉNYEKHEZ

A szabadidő-sportok növekvő népszerűsége következtében az esti órákban egyre intenzívebb a sportlétesítmények kihasználtsága. Éppen ezért manapság már nem csak professzionális sportkomplexumok, hanem jóval kisebb, amatőr célú sportcentrumok építésére is egyre nagyobb szükség van.

Amíg a nagyobb, professzionális célú létesítmények tervezését nagy tervezőirodák végzik, a kisebb tornákra, versenyekre, vagy egyszerű szabadidő-sportolásra szolgáló kisebb sportcentrumok építését rendszerint közepes/kis kivitelező vállalkozásokra bízák, amelyeknek ennek ellenére képesnek kell lenniük megfelelő világítási rendszert is biztosítani a létesítményhez. E fejezetnek az a célja, hogy segítséget nyújtson ennek eléréséhez.

Tápegységek felszerelése kültéri létesítményekhez

A kisülőlámpás világítási berendezésekkel megtervezett sportlétesítmények esetén – ahol a táphálózathoz kiegészítő elemekre (gyűjtőkra, előtételre, kondenzátorokra stb. is szükség van – az installálásra különös figyelmet kell szentelni. Ezeket a működtető elemeket először is a lehető legközelebb kell a lámpához felszerelni – elkerülendő a gyűjtőimpulzusok gyengülését és a túlzott feszültségeséseket.

Az esetek többségében nem lehet valamennyi kiegészítő működtető elemet a lámpa közelében felszerelni, ui. a lámpatesteket meglehetősen magasra, oszlopokra vagy fényvető tornyokra helyezik el a stadionok, raktáruddvarok, autóparkolók, pályaudvarok stb. megvilágítása során.

Ilyen esetekben, ha valóban a lámpa közelébe szerelnék fel ezeket a kiegészítő működtető elemeket, gondot okozna a javítás vagy karbantartás. Ezért ilyenkor a tartószerkezet tövében vízhatlan dobozban (kisebb létesítményeknél), vagy zárt, védett szekrényben helyezik el azokat, betartva a tápáramkör és a lámpa közötti maximálisan megengedett távolságot. Ezek a szekrények általában fémből vagy üvegszállal megerősített anyagokból készülnek, és úgy méretezik őket, hogy kielégítsék az alábbi követelményeket:

- Megfelelő szellőztetés, hogy a tápegységek és a kondenzátorok az előírt hőmérsékleti határokat ne lépjék túl. Ezért a tápegységeket általában a föld felett helyezik el, hogy az általuk keltett hő ne rongálja a hőre érzékeny elemeket, például a gyűjtőt és a kondenzátort. A szellőzést fémrácsal védett levegőztető nyílásokkal kell elősegíteni. Ügyelni kell arra, hogy a védő fémrács ne akadályozza a szellőzést. Ha elegendő hely áll rendelkezésre, a szekrénykonstrukciót célszerűbb hosszirányban kialakítani, nem pedig felfelé.
- Csapadék elleni védelem. A szekrényt megfelelő módon fedéllel kell ellátni, nehogy a szél befújja az esőpermetet a szekrény belsejébe.
- Könnyű hozzáférés a karbantartók számára.
- Ha a szekrényhez a nagyközönség hozzáférhet, külön zárral kell azt védeni.

A megfelelő megoldás

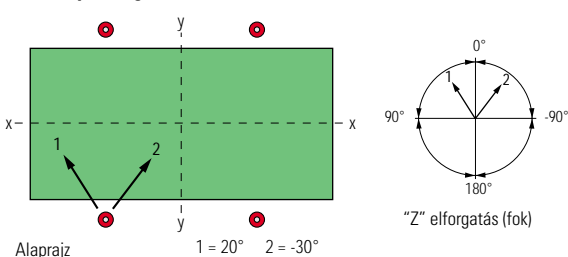
A következő oldalon található táblázat lehetővé teszi, hogy a különböző sporttevékenységek, edzések és versenyek esetén ki lehessen választani a megfelelő megoldást. A sportpályák (javasoltnak tekintendő) méretei és a tartószerkezetek pontos elhelyezése könnyen leolvasható a háromdimenziós axonometrikus rajokról.

Ha a bemutatott megoldásokhoz képest meg akarjuk **kétszerezni** a világítást, egyszerűen meg kell kettőzni a lámpatestek számát anélkül, hogy a vonatkozó paramétereken változtatnánk.

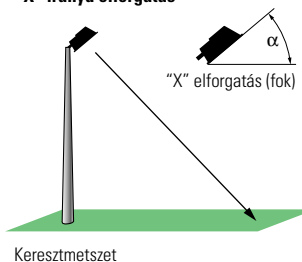
Helyhiány miatt a lámpatestek irányát az alaprajzon csak a pálya negyedére vagy felére jelöltük, a szimmetrikus elrendezés következtében a lámpatestek száma és iránya a többi negyed- vagy félpálya esetére természetesen könnyen meghatározható. A különböző megoldásokra fokokban megjelöltük a játéktér felületéhez képesti "Z" és "X" irányú **ELFORGATÁS** mértékét. Az egyes megoldásoknál ezen felül megadjuk a fényvető és a lámpa típusát, a tartószerkezetek magasságát, a lámpatestek számát, az Emin./átl.-Emin./max. **EGYENLETESSÉGET**, a szükséges elektromos teljesítményt és a fényvető fénynyalábjának fajtáját.

További információért, illetve különleges igények (pl. színes TV felvétel biztosíthatósága) esetén forduljanak vállalatunk Projekcirodájához.

"Z" irányú elforgatás



"X" irányú elforgatás



VILÁGÍTÁSI PROJEKTEK SPORTLÉTESÍTMÉNYEKHEZ

Tevékenység	Szabadtéri			Fedett		
	Átlagos vízszintes fényssűrűség (lux)			Átlagos vízszintes fényssűrűség (lux)		
	1	2	3	1	2	3
	E min./átl.	E min./átl.	E min./átl.	E min./átl.	E min./átl.	E min./átl.
Atlétika (pályák)	100 0,4	300 0,5	500 0,5	100 0,4	300 0,5	500 0,5
Baseball belső/külső pálya	450 / 600 0,6 / 0,7	600 / 900 0,7 / 0,8	1000 / 1200 0,7 / 0,8	- -	- -	- -
Bocce (Bowling)	100 0,3	200 0,4	- -	200 (200) 0,3 (0,4)	300 (300) 0,4 (0,5)	500 (500) 0,5 (0,5)
Kerékpározás	100 - 50 0,4 - 0,3	300 0,4	300 0,4	- -	- -	300 0,4
Lovas sportok	100 0,3	200 0,5	- -	100 0,4	200 0,5	- -
Jéghoki stb.	100 0,4	300 0,5	500 0,6	200 0,4	500 0,5	1000 0,6 - 0,7
Uszodák	100 - 200 0,4	200 - 300 0,5	500 0,6	200 0,4	300 0,5	500 0,5
Tornatermek Szabadidős területek	200 0,5	200 0,5	300 0,6	300 0,5	300 0,5	500 0,6
Birkózás, súlyemelés, dzsúdó, ökölvívás	- -	- -	- -	300 0,6	500 0,7	- -
Rugby	100 0,3 - 0,4	300 0,4 - 0,5	500 - 800 0,5 - 0,7	- -	- -	- -
Bob (zárójelben a trambulin adatai)	30 - (300) 0,3 - (0,4)	50 - (300) 0,3 - (0,5)	100 - (500) 0,4 - (0,5)	- -	- -	- -
Squash	- -	- -	- -	200 0,4	300 0,5	400 0,5
Tenisz	200 0,4 - 0,5	300 0,5 - 0,6	500 0,6 - 0,7	200 0,5	300 0,6	500 - 700 0,7

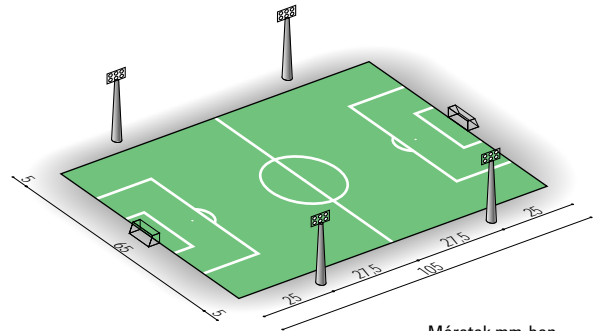
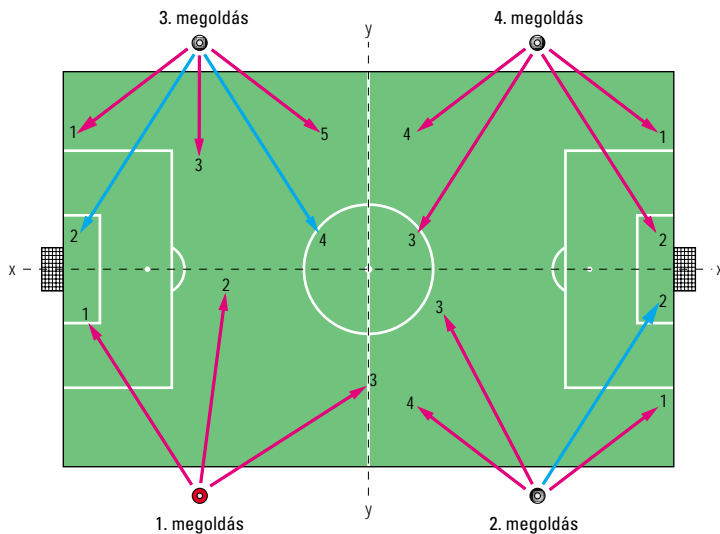
- 3 = nagy nézőközönséget vonzó esemény
 2 = szerényebb nézőközönséget vonzó esemény
 1 = nézőközönség nélküli esemény, edzés

FUTBALL C ÁBRA	Nézők száma				
	< 3000	3000 - - 5000	< 10000	< 20000	> 20000
	Átlagos fényssűrűség	100	150	250	400
Lux					

FUTBALL UEFA	Nézők száma			
	< 10000	< 20000	> 20000	
	A középponttól legtávolabb ülő néző	130 m	150 m	180 m
Átlagos fényssűrűség	Elfogadható	150	250	400
Lux	Javasolt	250	400	800

VILÁGÍTÁSI PROJEKTEK SPORTLÉTESÍTMÉNYEKHEZ

Futball (105 x 65) m



Méretek mm-ben

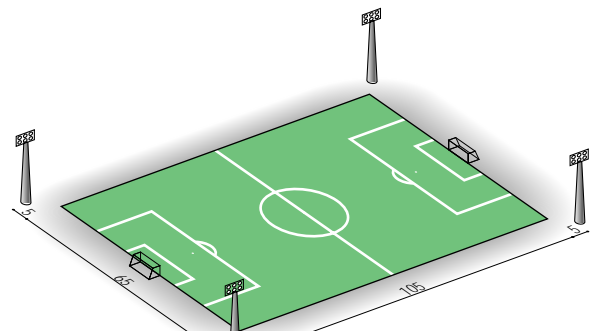
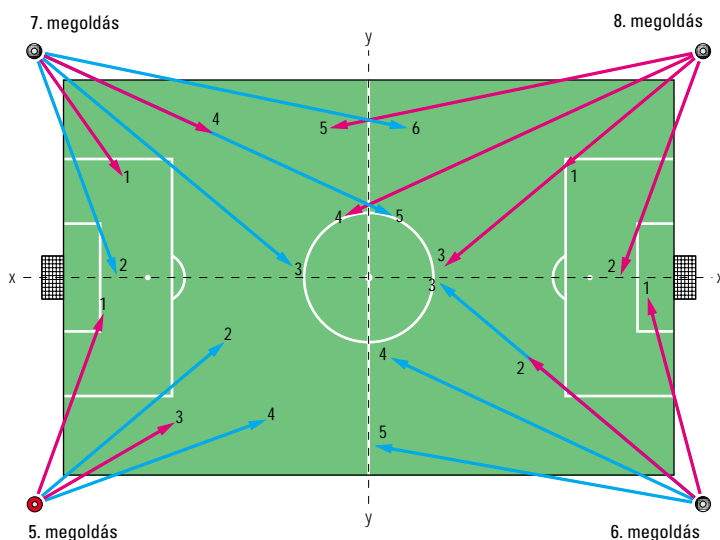
Szimmetrikus diffúz

Szimmetrikus koncentrált

● Referencia oszlop
Az (x-x) (y-y) tengelyekhez képesti szimmetriabeállítás

	Átlagos vízszintes megvilágítás (lux)	Lámpatest	Darab	Lámpa	Oszlop-magasság (m. f. t.)	Lámpatest oszloponként	Egyenletesség E min./átl. E min./max.	Z síkban			X síkban			Szükséges teljesítmény (kW)
								1	2	3	1	2	3	
1	82	OO 2000	12	SPL2000/T/H	16	3	0,47 0,35	1=35°	2=-5°	3=-50°	1=65°	2=65°	3=65°	24,7
2	105	OO 2000	16	SPL2000/T/H	20	4	0,68 0,50	1=50° 4=-50°	2=30°	3=-25°	1=55° 4=55°	2=65°	3=60°	33,0
3	139	OO 2000	20	SPL2000/T/H	20	5	0,65 0,42	1=55° 4=-30°	2=30° 5=-60°	3=0°	1=50° 4=65°	2=65° 5=55°	3=55°	41,2
4	240	ULTSW01	16	MQI2000/T9/40	24	4	0,52 0,33	1=50° 4=-50°	2=30°	3=-25°	1=45° 4=50°	2=60°	3=60°	33,0

Futball (105 x 65) m



Méretek mm-ben

Szimmetrikus diffúz

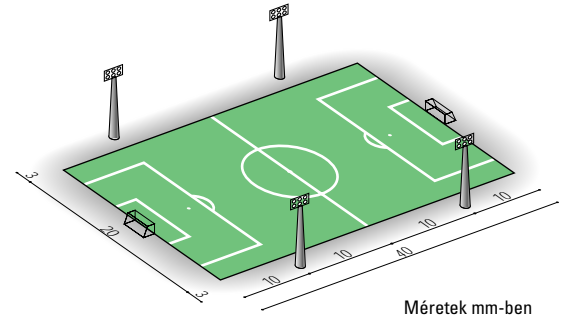
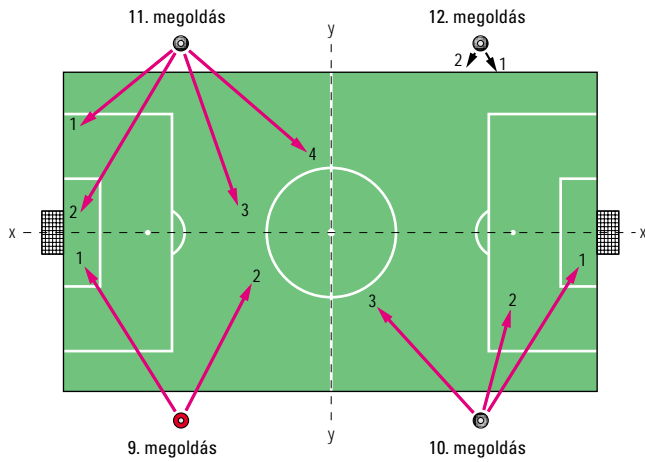
Szimmetrikus koncentrált

● Referencia oszlop
Az (x-x) (y-y) tengelyekhez képesti szimmetriabeállítás

	Átlagos vízszintes megvilágítás (lux)	Lámpatest	Darab	Lámpa	Oszlop-magasság (m. f. t.)	Lámpatest oszloponként	Egyenletesség E min./átl. E min./max.	Z síkban			X síkban			Szükséges teljesítmény (kW)
								1	2	3	1	2	3	
5	99	OO 2000	16	SPL2000/T/H	20	4	0,78 0,60	1=-25° 4=70°	2=-55°	3=-60°	1=60° 4=70°	2=70°	3=60°	33,0
6	122	OO 2000	20	SPL2000/T/H	20	5	0,71 0,55	1=-20° 4=-65°	2=-50° 5=-80°	3=-50°	1=60° 4=70°	2=60° 5=70°	3=70°	41,2
7	149	OO 2000	24	SPL2000/T/H	24	6	0,72 0,52	1=-35° 4=-65°	2=-25° 5=-65°	3=-50° 6=-80°	1=50° 4=55°	2=60° 5=70°	3=65° 6=70°	49,4
8	265	ULTSW01	20	MQI2000/T9/40	24	5	0,60 0,42	1=50° 4=-65°	2=-20° 5=-80°	3=-50°	1=55° 4=70°	2=60° 5=70°	3=70°	41,2

VILÁGÍTÁSI PROJEKTEK SPORTLÉTESÍTMÉNYEKHEZ

Kispályás futball (40 x 20) m

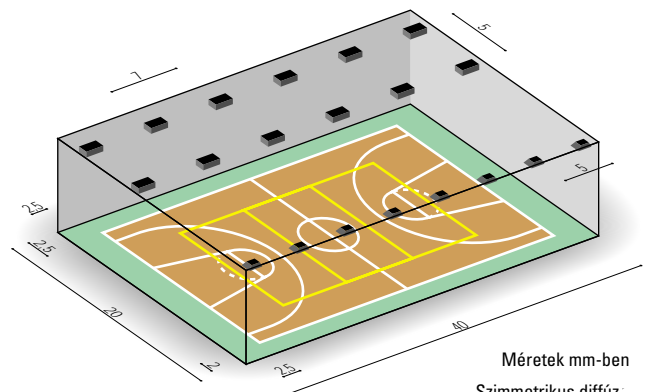
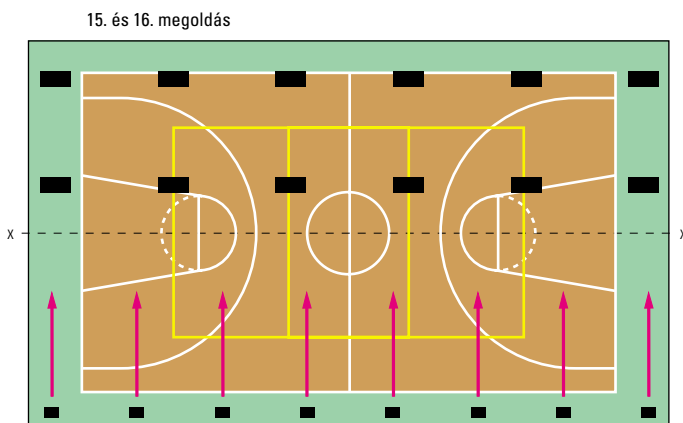


Méretetek mm-ben

- Szimmetrikus diffúz
- Aszimmetrikus
- Referencia oszlop
Az (x-x) (y-y) tengelyekhez képesti szimmetriabeállítás

	Átlagos vízszintes megvilágítás (lux)		Lámpa	Oszlop-magasság (m. f. t.)	Lámpatest oszloponként	Egyenletesség E min./átl. E min./max.	Z síkban		X síkban		Szükséges teljesítmény (kW)		
	Lámpatest	Darab					1=	2=	3=	4=			
9	97	8	ARC400/T/H	12	2	0,67 0,53	1=35°	2=-25°	1=45°	2=40°	3,4		
10	139	12	ARC400/T/H	12	3	0,71 0,57	1=35°	2=15°	3=-40°	1=50°	2=40°	3=45°	5,1
11	180	16	ARC400/T/H	12	4	0,73 0,60	1=50°	2=30°	3=-15°	1=40°	2=50°	3=45°	6,8
12	251	8	SPL1000/T/H	12	2	0,70 0,55	1=35°	2=-25°	1=10°	2=5°	8,4		

Több célra használt tornaterem (40 x 20) m - koráslabda (28 x 15) m - röplabda (18 x 9) m



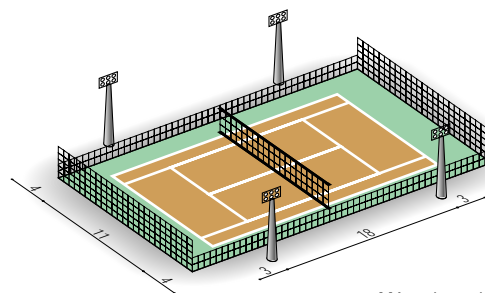
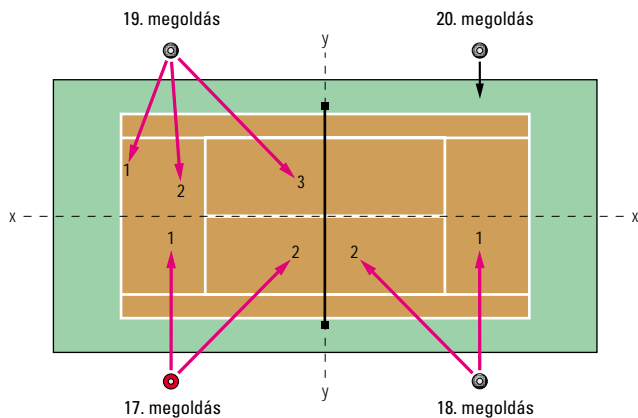
Méretetek mm-ben

- Szimmetrikus diffúz
- Kompak
Az (x-x) tengelyhez képesti szimmetriabeállítás

	Átlagos vízszintes megvilágítás (lux)		Lámpa	Felszerelési magasság	Sor x lámpatest	Egyenletesség E min./átl. E min./max.	Z síkban		X síkban		Szükséges teljesítmény (kW)
	Lámpatest	Darab					1=	2=	1=	2=	
13	Koráslabda 355	16	ARC400/T/H	7	2 x 8	0,87 0,78	0°		45°		6,8
14	Röplabda 358	16	ARC400/T/H	7	2 x 8	0,91 0,85	0°		45°		6,8
15	Koráslabda 340	24	ARC400/T/H	7	4 x 6	0,86 0,76	0°		0°		10,3
16	Röplabda 357	24	ARC400/T/H	7	4 x 6	0,96 0,89	0°		0°		10,3

VILÁGÍTÁSI PROJEKTEK SPORTLÉTESÍTMÉNYEKHEZ

Tenisz (24 x 11 / 36 x 18) m

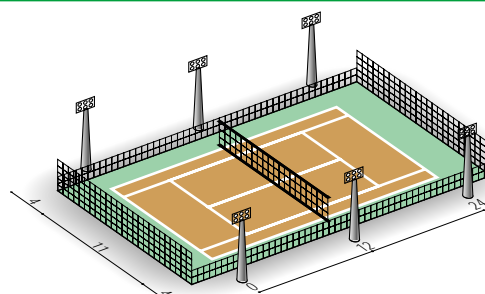
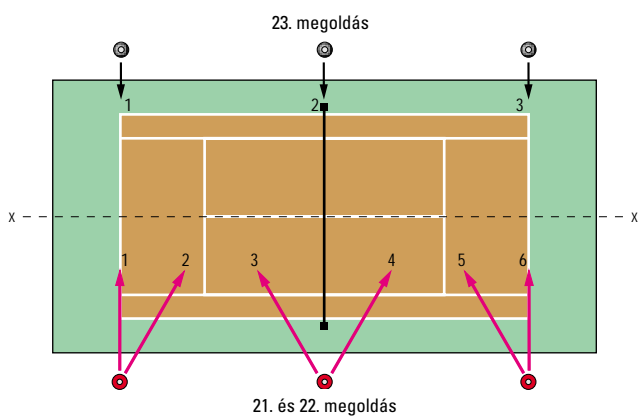


Méretetek mm-ben

- Szimmetrikus diffúz →
 Aszimmetrikus →
- Referencia oszlop
 Az (x-x) (y-y) tengelyekhez
 képesti szimmetriabeállítás

	Átlagos vízszintes megvilágítás (lux)	Lámpatest	Darab	Lámpa	Oszlop-magasság (m. f. t.)	Lámpatest oszloponként	Egyenletesség E min./átl. E min./max.	Z síkban			X síkban		Szükséges teljesítmény (kW)
								1=0°	2=-40°	3=40°	1=40°	2=45°	
17	138	EF40 250M SM	8	ARC250/T/H	10	2	0,78 0,70	1=0°	2=-40°		1=40°	2=45°	2,2
18	210	EF40 400M SM	8	ARC400/T/H	10	2	0,82 0,73	1=0°	2=-40°		1=40°	2=45°	3,4
19	280	EF40 400M SM	12	ARC400/T/H	12	3	0,86 0,77	1=15°	2=-10°	3=40°	1=30°	2=35° 3=40°	5,1
20	239	OTQ 1000	4	SPL1000/T/H	12	1	0,74 0,58	1=0°			1=5°		4,2

Tenisz (24 x 11 / 36 x 18) m



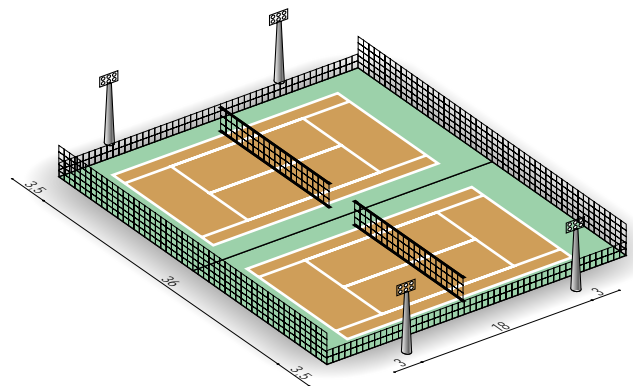
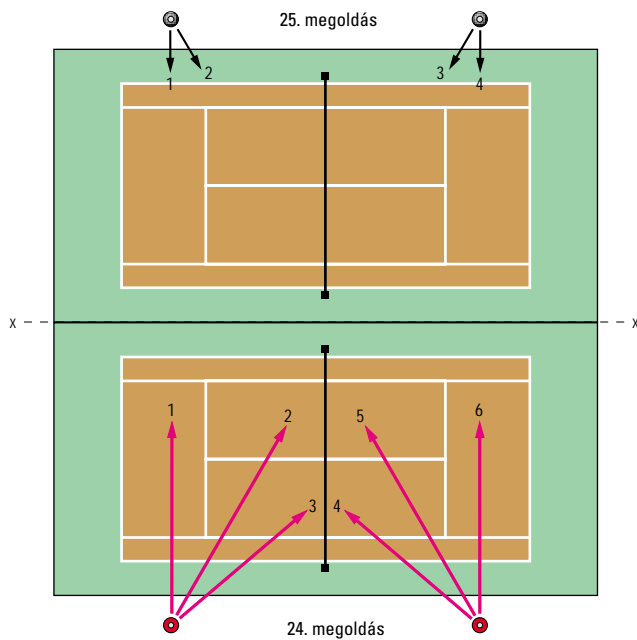
Méretetek mm-ben

- Szimmetrikus diffúz →
 Aszimmetrikus →
- Referencia oszlop
 Az (x-x) tengelyekhez
 képesti szimmetriabeállítás

	Átlagos vízszintes megvilágítás (lux)	Lámpatest	Darab	Lámpa	Oszlop-magasság (m. f. t.)	Lámpatest oszloponként	Egyenletesség E min./átl. E min./max.	Z síkban			X síkban			Szükséges teljesítmény (kW)
								1=0°	2=-30°	3=30°	1=35°	2=40°	3=40°	
21	190	EF40 250M SM	12	ARC250/T/H	10	2	0,92 0,78	1=0°	2=-30°	3=30°	1=35°	2=40° 3=40°	3,3	
22	286	EF40 400M SM	12	ARC400/T/H	10	2	0,91 0,81	1=0°	2=-30°	3=30°	1=35°	2=40° 3=40°	5,1	
23	341	OTQ 1000	6	SPL1000/T/H	12	1	0,78 0,65	1=0°	2=0°	3=0°	1=5°	2=5° 3=5°	6,3	

VILÁGÍTÁSI PROJEKTEK SPORTLÉTESÍTMÉNYEKHEZ

Egymás melletti tenispályák (24 x 11 / 36 x 36) m

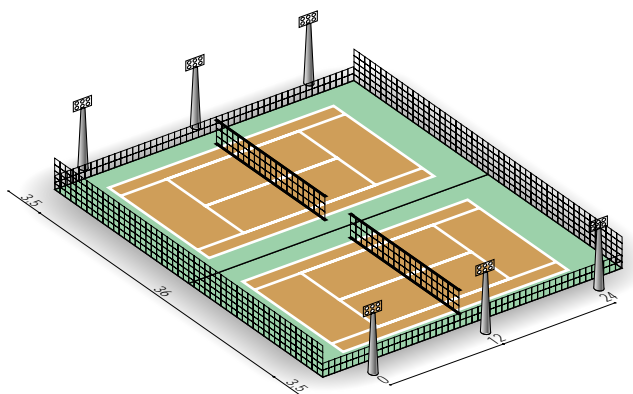
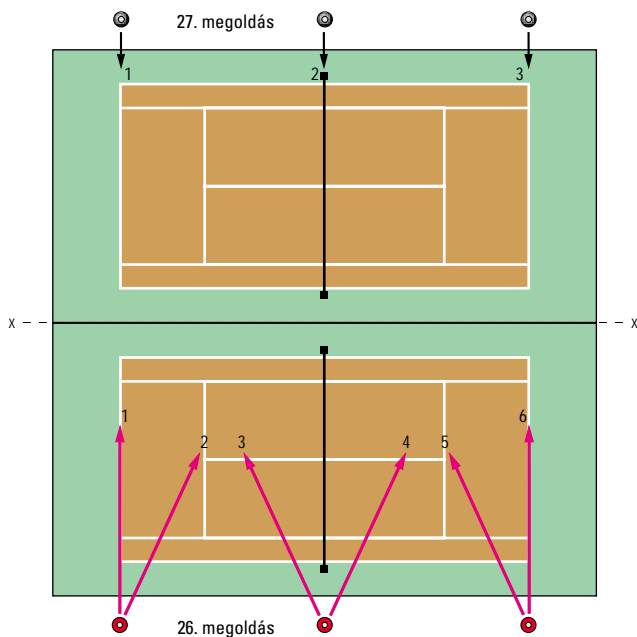


Méretetek mm-ben

- Szimmetrikus diffúz
- Aszimmetrikus
- Referencia oszlop
Az (x-x) tengelyekhez képesti szimmetriabeállítás

	Átlagos vízszintes megvilágítás (lux)	Lámpatest	Darab	Lámpa	Oszlop-magasság (m. f. t.)	Lámpatest oszloponként	Egyenletesség E min./átl. E min./max.	Z síkban			X síkban			Szükséges teljesítmény (kW)
								1=0°	2=-15°	3=-35°	1=45°	2=45°	3=45°	
24	163	EF40 400M SM	12	ARC400/T/H	12	3	0,70 0,59	1=0° 4=35°	2=-15° 5=15°	3=-35° 6=0°	1=45° 4=45°	2=45° 5=45°	3=45° 6=45°	5,1
25	269	OTQ 1000	8	SPL1000/T/H	12	2	0,79 0,68	1=0° 4=0°	2=-15°	3=15°	1=10° 4=10°	2=10°	3=10°	8,4

Egymás melletti tenispályák (24 x 11 / 36 x 36) m



Méretetek mm-ben

- Szimmetrikus diffúz
- Aszimmetrikus
- Referencia oszlop
Az (x-x) tengelyekhez képesti szimmetriabeállítás

	Átlagos vízszintes megvilágítás (lux)	Lámpatest	Darab	Lámpa	Oszlop-magasság (m. f. t.)	Lámpatest oszloponként	Egyenletesség E min./átl. E min./max.	Z síkban			X síkban			Szükséges teljesítmény (kW)
								1=0°	2=-20°	3=20°	1=45°	2=45°	3=45°	
26	148	EF40 400M SM	12	ARC400/T/H	12	2	0,71 0,61	1=0° 4=-20°	2=-20° 5=20°	3=20° 6=0°	1=45° 4=45°	2=45° 5=45°	3=45° 6=45°	5,1
27	189	OTQ 1000	6	SPL1000/T/H	12	1	0,75 0,63	1=0°	2=0°	3=0°	1=5°	2=5°	3=5°	6,3

Tartalékalkatrészek

LEÍRÁS	TERMÉK-KÓD	LEÍRÁS	TERMÉK-KÓD
2DBR10BK GYŰRŰ	33945	DIF STY158 DIFFÚZOR	7003592
2DBR10RD GYŰRŰ	33946	STY158 SZŰRŐ	33998
2DBR10WH GYŰRŰ	33947	MAC D26 KARIKA	7003648
2DBR16-21BK GYŰRŰ	7004339	NP D26 KARIKA	7003637
2DBR16-21RD GYŰRŰ	33952	NPGT D38 KARIKA	7003639
2DBR16-21WH GYŰRŰ	33953	NPW D26 KARIKA	33999
2DBR28-38BK GYŰRŰ	7004340	OLD-MAC/GT D38 BJB KARIKA	7003647
2DBR28-38RD GYŰRŰ	33954	MAC/GT D38 VOSSLÖH KARIKA + LÁMPAFOGLALAT	7003649
2DBR28-38WH GYŰRŰ	33958	EES 2D16/21W EGYSÉG	7002113
2DCL16BK GYŰRŰ	7003667	EES 2D28W / T8 18/36W EGYSÉG	7002112
2DCL16BN GYŰRŰ	7003895	EES T8 58 W EGYSÉG	7002646
2DCL16GD GYŰRŰ	7003892	GUAR 2DCL16 D5-175 TÖMITÉS	7003668
2DCL16GN GYŰRŰ	7004347	GUAR 2DCL28 TÖMITÉS	7003680
2DCL16RD GYŰRŰ	7003894	GUAR COP OQ2000 TÖMITÉS	31155
2DCL16WH GYŰRŰ	7000353	GUAR OQ2000 TÖMITÉS	31154
2DCL28BK GYŰRŰ	33959	GUAR OTQ1000 TÖMITÉS	31145
2DCL28BN GYŰRŰ	33969	KÉSZLET AZ NPQ CSATORNÁBA TÖRTÉNŐ RÖGZÍTÉSÉHEZ	33936
2DCL28GD GYŰRŰ	7004035	LÁMPAFOGLALAT-KÉSZLET A KÉTFÉNYCSÖVES NPW-HEZ	33943
2DCL28RD GYŰRŰ	7003681	LÁMPAFOGLALAT-KÉSZLET AZ EGYFÉNYCSÖVES NPW-HEZ	33940
2DCL28WH GYŰRŰ	7004037	MACTP2 18W-OS CSŐ	7003642
2DST10BK GYŰRŰ	7003929	MACTP4 36W-OS CSŐ	7003643
2DST10RD GYŰRŰ	7003928	MACTP5 58W-OS CSŐ	7003644
2DST10WH GYŰRŰ	7003927	RUGÓ AZ ÚJ LÁMPAFOGLALATOS NPP/NPQ/NPW-HEZ	34366
FÜGGESZTŐGYŰRŰ MARINER LÁMPATESTEKHEZ	33970	RUGÓ A RÉGI LÁMPAFOGLALATOS NPP-HEZ	7003958
0,047µF-os KONDENZÁTOR	33971	5-ŐS FÉNYTERELŐ RÁCS AZ 5506/258-HOZ	34542
10-450 10µF, 450V x 85W-os KONDENZÁTOR	32303	12-ES FÉNYTERELŐ RÁCS AZ 5503-5506/136-HOZ	7003865
12-450 12µF, 450V-os KONDENZÁTOR	7003844	12-ES FÉNYTERELŐ RÁCS AZ 5503-5506/236-HOZ	7003866
2,5-250 2,5µF, 250V MFP/F X 2D16 KONDENZÁTOR	33975	12-ES FÉNYTERELŐ RÁCS AZ 5506/258-HOZ	7003868
5-250 5µF, 250V-os KONDENZÁTOR STYLO LÁMPATESTEKHEZ	33976	51-ES FÉNYTERELŐ RÁCS AZ 5500/418-HOZ	34398
MARP118 BURA	31666	51-ES FÉNYTERELŐ RÁCS AZ 5503/5506 218-HOZ	31654
MARP136 BURA	31668	D21 mm-es TÖMSZELENCE A MAC-MAR-HOZ	34000
MARP158 BURA	31670	D21mm-es TÖMSZELENCE A MAC-MAR	7003650
MARP218 BURA	31684	249/S-SN LÁMPAFOGLALAT A MARINER	7002610
MARP236 BURA	31687	261 LÁMPAFOGLALAT A FLAT-STY-EST 8/13W G5T5-HÖZ	34001
MARP258 BURA	31689	343 LÁMPAFOGLALAT A STYLO G13T8-HOZ	7000565
NUAC22 BURA	7003604	411BU LÁMPAFOGLALAT A 2DCL16-HOZ	7000562
NUAC24 BURA	7003605	411V LÁMPAFOGLALAT A 2DPK16-2P-HEZ	7000563
NUAC25 BURA	7003606	412BU LÁMPAFOGLALAT A 2DQB-HEZ	34005
NUAC4 BURA	7003602	412V LÁMPAFOGLALAT A 2DDM-CL28-HOZ	7003950
NUAC42 BURA	7003607	413BU LÁMPAFOGLALAT A 2DCL21-TOP2DR-CY-HEZ	7003949
NUAC5 BURA	7003603	413V LÁMPAFOGLALAT A TRIS - POCKET 4P-HEZ	7003947
DIF 2DBR010 DIFFÚZOR	7003932	441V LÁMPAFOGLALAT A ELITE - 2L4P-HEZ	7000568
DIF 2DBR10 DIFFÚZOR	33977	GB401V X 2L LÁMPAFOGLALAT	7000567
DIF 2DBR16-21DIFFÚZOR	33980	LÁMPAFOGLALAT D26-OS KARIKÁVAL ELLÁTOTT EGYFÉNYCSÖVES	34028
DIF 2DBR28-38 DIFFÚZOR	33981	MAC-HOZ	
DIF 2DBR016-21 DIFFÚZOR	33982	LÁMPAFOGLALAT D38-AS GYŰRŰVEL ELLÁTOTT,	
DIF 2DBR028-38 DIFFÚZOR	33983	EGYFÉNYCSÖVES MAC-HOZ	7002607
DIF 2DCL16 VETRO DIFFÚZOR	7003663	LÁMPAFOGLALAT D26-OS GYŰRŰVEL ELLÁTOTT,	
DIF 2DCL28 DIFFÚZOR	7003679	KÉTFÉNYCSÖVES MAC-HOZ	34030
DIF 2DCLO16 DIFFÚZOR	7004025	LÁMPAFOGLALAT D38-AS GYŰRŰVEL ELÁTOTT,	
DIF 2DCLO28 DIFFÚZOR	7003910	KÉTFÉNYCSÖVES MAC-HOZ	7002608
DIF 2DCY28 DIFFÚZOR	7003676	LÁMPAFOGLALAT NPP BILP-GB1698-HOZ	7002596
DIF 2DCY028 DIFFÚZOR	7003677	LÁMPAFOGLALAT ÚJ TÍPUSÚ, KÉTFÉNYCSÖVES NPP-HEZ	37147
DIF 2DDM16-21 DIFFÚZOR	7003675	LÁMPAFOGLALAT NPP MONOLP-GB1697-HEZ	7002595
DIF 2DDM28-38 DIFFÚZOR	7000364	LÁMPAFOGLALAT ÚJ TÍPUSÚ, EGYFÉNYCSÖVES NPP-HEZ	34672
DIF 2DDM016-21 DIFFÚZOR	7003923	PPT12 BILP-GB1666 LÁMPAFOGLALAT	7002598
DIF 2DDM028-38 DIFFÚZOR	7001947	PPT12 MONOLP-GB1665 LÁMPAFOGLALAT	7002599
DIF 2DPK16 DIFFÚZOR	7003674	LÁMPAFOGLALAT MULTILITE 8000/6000-HEZ	33764
DIF 2DST10 DIFFÚZOR	7003933	112 – LEZÁRÓSAPKA – NPP/NPQ-HOZ	37172
DIF 2DST010 DIFFÚZOR	7003673	11L – LEZÁRÓSAPKA – FLAT-STY/EST13-18-30-36-58-HOZ	34020
DIF ELITE 18/24 DIFFÚZOR	33997	16AL – LEZÁRÓSAPKA – STY8-15/NPW/5506-HOZ	7000566
DIF FLAT108 DIFFÚZOR	7003593	16LP – LEZÁRÓSAPKA – 2DQD-HOZ	34009
DIF FLAT113 DIFFÚZOR	7003594	16V – LEZÁRÓSAPKA – 2DCL21-28-38-HOZ	34016
DIF NEW-2DTR/QB16-21BK DIFFÚZOR	34089	16VP – LEZÁRÓSAPKA – 2DQB-TOP2DR-HEZ	34010
DIF NEW-2DTR/QB16-21WH DIFFÚZOR	33996	17VP – LEZÁRÓSAPKA – 2DDM-CY-PK4P-BR-TR-ELI-HEZ	7004348
DIF OLD-2DTR16-21 DIFFÚZOR	33994	19 – LEZÁRÓSAPKA – MAC-5500418-HOZ	7002609
DIF STY108 DIFFÚZOR	7003587	LEZÁRÓSAPKA – MARINER-HEZ	34008
DIF STY113 DIFFÚZOR	7003588	EB 136STY ELŐTÉT – STYLO 230V-HOZ	7000573
DIF STY115 DIFFÚZOR	7003589	EB118 ELŐTÉT STANDARD ÉS STYLO 230V-HOZ	34036
DIF STY118 DIFFÚZOR	7003590	EB130 ELŐTÉT	34037
DIF STY130 DIFFÚZOR	7004112	EB158 ELŐTÉT	7000574
DIF STY136 DIFFÚZOR	7003591	EB158STY X STYLO ELŐTÉT	34373

LEÍRÁS	TERMÉK-KÓD
EB218 ELŐTÉT	7002114
EB236 ELŐTÉT	7000575
EB258 ELŐTÉT	7000576
EB418 ELŐTÉT	34038
EBD136 ELŐTÉT	7002649
EBD158 ELŐTÉT	7002650
EBD236 ELŐTÉT	7002651
EBD258 ELŐTÉT	7002652
ELI18 230V ELŐTÉT	34040
ELI24 230V ELŐTÉT	34043
FL 40 230 ELŐTÉT – MAC 1/236-HOZ	34050
FL10 ELŐTÉT – APP 2D10W 230V-HOZ	34051
FL16 ELŐTÉT – APP. 2D16W 230V-HOZ	7002622
FL20 230 ELŐTÉT – NPP/Q/W-MAC-MAR-NU-MU-5500/6-HOZ	7002625
FL21 ELŐTÉT – APP 2D21W 230V-HOZ	34053
FL28 ELŐTÉT – APP 2D28W 230V-HOZ	34058
FL30 230V ELŐTÉT – NPP-HEZ	7002628
FL40 230 ELŐTÉT – NPP/Q/W-MAR-NU-MU-5000/6-HOZ	7002108
FL40BP ELŐTÉT – APP. 2D38W 230V-HOZ	7000571
FL58 230 ELŐTÉT – NPP/Q/W-MAR-MACMONOLP-NU-MU-5500/6-HOZ	7002099
REAT FL58 230V – MAC258-HOZ	7002109
PP125 ELŐTÉT – PP125RS-HEZ	7002111
PP85 ELŐTÉT – PP85RS 230V-HOZ	7002101
ST13 230V 13W ELŐTÉT – STY-EST-FLAT-HEZ	7002640
ST15 230V 15W ELŐTÉT – STY/EST-HEZ	7002641
ST18 230V 18W ELŐTÉT – STY/EST-HEZ	7002642
ST30 230V 30W ELŐTÉT – STY/EST-HEZ	7002643
ST36 230V 36W ELŐTÉT – STY/EST-HEZ	7002644
ST58 230V 58W ELŐTÉT – STY/EST-HEZ	7002645
ST8 230V 8W ELŐTÉT – STY-EST-FLAT-HEZ	7002639
2DBR10 / ST / VV 10W TÜKÖR	7003926
2DBR16-21 TÜKÖR	34006
2DBR28-38 TÜKÖR	7003891
2DCL16 TÜKÖR	7003669
2DCL28-38 TÜKÖR	7003872
2DDM16-21 TÜKÖR	7003924
2DDM28-38 TÜKÖR	7003917
MAR118 TÜKÖR	31690
MAR136 TÜKÖR	31692
MAR158 TÜKÖR	31693
MAR218 TÜKÖR	31696
MAR236 TÜKÖR	31698
MAR258 TÜKÖR	31699
TARTOZÉKZACSKÓ MAC18-36-58-HOZ	34035
TARTOZÉKZACSKÓ 2D-HEZ	7003953
TARTOZÉKZACSKÓ MACR4-HEZ	7003654
TARTOZÉKZACSKÓ MARINERHEZ	31709
TARTOZÉKZACSKÓ EGYFÉNYCSÖVES NPP-HEZ	34032
TARTOZÉKZACSKÓ NPP218-HOZ	34031
TARTOZÉKZACSKÓ KÉTFÉNYCSÖVES NPP-NPPX 236-258-HOZ	34033
TARTOZÉKZACSKÓ KÉTFÉNYCSÖVES NPS/P-HEZ	7003966
TARTOZÉKZACSKÓ KÉTFÉNYCSÖVES NPS/Q-HOZ	7003968
TARTOZÉKZACSKÓ EGYFÉNYCSÖVES NPS/Q-HOZ	7003967
TARTOZÉKZACSKÓ MACR5-HOZ	7003655
TARTOZÉKZACSKÓ EGYFÉNYCSÖVES NPS/P-HEZ	7003965
BÉKAZÁRAK AZ 5000 SOROZATÚ LÁMPATESTEKHEZ	7003612
TARTOZÉKALKATRÉSZEK MARINER-HEZ	31703
ROZSDAMENTES ACÉL BÉKAZÁRAK MAR 1/218-HOZ	7003660
ROZSDAMENTES ACÉL BÉKAZÁRAK MAR 1/236-HOZ	7003661
ROZSDAMENTES ACÉL BÉKAZÁRAK MAR 1/218-HOZ	31712
ROZSDAMENTES ACÉL BÉKAZÁRAK MAR 1/258-HOZ	31719
ROZSDAMENTES ACÉL BÉKAZÁRAK MAR 1/258-HOZ	7003662
ROZSDAMENTES ACÉL BÉKAZÁRAK MAR 1/236-HOZ	31713
REFLEKTOR-BILINCSEK ÚJ TÍPUSÚ NP-HEZ	7003964
NPD VÉGSAPKÁK	7000675
NPGR VÉGSAPKÁK	7003963
8166-OS VÉDŐÜVEG A 8022-HOZ	7002270
6166-OS VÉDŐÜVEG A 6022-HOZ	7002747

LEÍRÁS	TERMÉK-KÓD
--------	------------

Termékkód-jegyzék

Termék-kód	Megnevezés	Oldal	Termék-kód	Megnevezés	Oldal	Termék-kód	Megnevezés	Oldal
30024	2DOD10WH	68	30333	2DCLO28WH	64	31198	ARS	84
30026	2DOD10BK	68	30334	2DDMO28WH	67	31200	ARG	84
30036	2DBRO21WH	63	30337	2DDMO28BK	67	31201	ARL	84
30066	NPP236EB	18	30339	2DBR28WHEES	63	31202	LGL70	85
30078	NPOX218H	19	30346	2DPK16WH4P	69	31204	LGL150	85
30079	NPO236EB	19	30348	2DPKC16WH4P	69	31206	TOPHAG7	81
30081	NPWX136HEES	17	30352	2DPK16RD4P	69	31206	TOPHAG7	81
30082	NPWX218H	17	30353	2DPKC16RD4P	69	31207	TOPHAG15	81
30083	NPWX236EB	17	30354	ELI24WHEES	72	31232	HOOKM	89
30086	NPWX258EB	17	30416	TOPMQA70WH	81	31232	HOOKM	91
30096	55002185H	31	30417	TOPHA150WH	81	31232	HOOKM	93
30106	55002366H	31	30422	TOPMQA150WH	81	31232	HOOKM	94
30111	55003185H	31	30432	TOPMOF70WH	81	31232	HOOKM	95
30113	55003186H	31	30537	TOPM20WH	80	31269	HOOKMG	89
30117	55004365H	31	30538	TOPM20BK	80	31269	HOOKMG	91
30118	55004366H	31	30539	TOPM20GD	80	31269	HOOKMG	93
30131	55014186H	32	30565	55032186H	34	31273	SFC3B	89
30136	55031185H	34	30571	TOP2D10WH	75	31273	SFC3B	91
30139	55031186H	34	30580	TOP2D10BK	75	31273	SFC3B	93
30148	55031365H	34	30581	TOP2D10GD	75	31273	SFC3B	94
30153	55031366H	34	30596	TOP2D21WH	75	31273	SFC3B	95
30155	55031585H	34	30604	TOP2D21BK	75	31277	SFCO	89
30156	55031586H	34	30605	TOP2D21GD	75	31277	SFCO	91-93
30158	55032185H	34	30637	HALOPAK1000	100	31290	WGNH22E	91
30159	55032365H	34	30645	HALOPAK1500	100	31293	WGNH17E	91
30160	55032366H	34	30676	W1SR79SDB	108	31305	FG05E7	91
30161	55032585H	34	30680	W1LR11SDB	108	31307	FG03E7	91
30163	55032586H	34	30688	W1LR17MDB	108	31309	FG01E7	91
30165	55034185H	34	30727	MASTERPAK70	101	31322	FG07E2	91
30168	55034186H	34	30742	ARCM150WH	84	31323	C1SEL	94
30170	55041185H	35	30743	ARCM150BK	84	31330	C4SEL	95
30171	55041186H	35	30771	FGS25S	89-91	31332	MPM3PF	94-95
30172	55041365H	35	30772	FGS25SW	89-91	31333	L4MDLD	93
30173	55041585H	35	30776	FGS40S	89-91	31334	L4MDLDW	93
30174	55041586H	35	30785	FGS40SW	89-91	31335	L4MDLE	93
30175	55042185H	35	30788	FGS25MBF	89-91	31336	L4MDLEW	93
30177	55042365H	35	30800	FGS25MBFW	89-91	31337	VBDGEA	89
30179	55042585H	35	30816	FGL01SW	91	31338	VBDVEA	91
30180	55042586H	35	30823	FGL01S	91	31339	VBDAEA	89
30183	550611816H	36	30824	C4S25S	96	31340	CPL	88
30184	550611851H	36	30825	FGS40MBF	89-91	31341	CPG	88
30185	550613651H	36	30832	FGS40MBFW	89-91	31342	CPV	88
30190	550615816H	36	30836	C4S40S	95	31366	PTLHAL1015	100
30196	550615851H	36	30849	C4S25MBF	95	31372	PTLE40QE250400	88
30197	550621812H	36	30850	C4S40MBF	95	31385	CSAH70	81
30200	550621816H	36	30851	MPB79S	94	31401	CSAH150	81
30201	550621851H	36	30863	MPB11S	94	31435	550021812H	31
30217	550623651H	36	30864	MPB25S	94	31437	550021816H	31
30221	550625851H	36	30865	MPB25MBF	94	31438	550021851H	31
30222	NUA158H	38	30878	L4MD25S	93	31439	550023612H	31
30224	MARP136HEES	9	30879	L4MD25SW	93	31440	550023616H	31
30227	MARP158HEES	9	30892	L4MD40SW	93	31441	550023651H	31
30237	MARP218HEES	9	30913	L4MD40S	93	31442	55002365H	31
30239	MARP236HEES	9	30922	L4MD25MBFW	93	31445	550031812H	31
30240	MARP258HEES	9	30923	L4MD25MBF	93	31447	550031816H	31
30242	MARP118EB	9	30930	L4MD40MBFW	93	31460	550041851H	31
30243	MARP136EB	9	30936	L4MD40MBF	93	31461	55004185H	31
30245	MARP158EB	9	30939	CPC250	88	31464	550043612H	31
30248	MARP218EB	9	30941	CPC400	88	31465	550043616H	31
30249	MARP236EB	9	30943	CPS400	88	31468	550043651H	31
30253	MARP258EB	9	30945	LIVELIGHT70WH	85	31475	550141812H	32
30294	MARP118HCL2	9	30950	LIVELIGHT70BK	85	31476	550141816H	32
30295	MARP136HCL2	9	30951	LIVELIGHT150WH	85	31477	550141851H	32
30297	MARP158HCL2	9	30957	LIVELIGHT150BK	85	31480	550311812H	34
30298	MARP218HCL2	9	31057	PTLMTK70	101	31481	550313612H	34
30300	MARP236HCL2	9	31085	VHA10	101	31482	550313616H	34
30302	MARP258HCL2	9	31086	VHA15	101	31484	550313651H	34
30323	2DDMO38WH	67	31125	LAVB029020000	101	31486	550315812H	34
30324	2DDMO38BK	67	31168	WGVWM7	109	31487	550315816H	34
30327	2DBRO38WH	63	31181	550611812H	36	31494	550315851H	34
30331	2DBRO38RD	63	31182	LBLWH	85	31495	550321812H	34
30332	2DBRO38BK	63	31190	LBLBK	85	31498	550321816H	34

Termék-kód	Megnevezés	Oldal	Termék-kód	Megnevezés	Oldal	Termék-kód	Megnevezés	Oldal
31499	550321851H	34	32090	NPGT2	21	33039	MACR2AL	12
31500	550323612H	34	32093	NPGT4	21	33041	MACR4AL	12
31502	550323616H	34	32095	NPGT5	21	33048	MACR5AL	12
31503	550323651H	34	32099	NPGTW2	21	33052	MACR22AL	12
31505	550341812H	34	32101	NPGTW4	21	33053	MACR24AL	12
31506	550341816H	34	32102	NPGTW5	21	33054	MACR25AL	12
31507	550341851H	34	32110	NPSP2	22	33062	NPP158EB	18
31512	550411816H	35	32112	NPSP4	22	33596	2DBRO21RD	63
31513	550413612H	35	32113	NPSP5	22	33600	55064186	36
31514	550413616H	35	32116	NPSP22	22	33605	2DCLO28BK	64
31520	550413651H	35	32120	NPSP24	22	33627	MARP118ENS	9
31525	550421812H	35	32122	NPSP25	22	33686	EBR	87
31528	550421851H	35	32124	NPSQ2	22	33687	EBV	87
31530	550423612H	35	32124	NPSQ2	22	33688	EBG	87
31531	550423616H	35	32125	NPSQ4	22	33690	EF1570SAS	99
31536	550425812H	35	32128	NPSQ22	22	33691	EF1570MAS	99
31537	550425816H	35	32133	NPSQ24	22	33692	EF15100MAS	99
31540	55002186H	31	32135	TESTATETCGR-60	22	33695	EF15150MAS	99
31547	550031851H	31	32136	NPLT	22	33697	EF25150SAS	99
31562	550311816H	34	32146	NPWX258HEES	17	33698	EF25150SSM	99
31564	550311851H	34	32155	GARDENSPOT	82	33704	EF25250SAS	99
31567	550325812H	34	32181	2DBRO21BK	63	33705	EF25250SSM	99
31569	550325816H	34	32189	NPP258EB	18	33710	EF25250MAS	99
31570	550325851H	34	32199	550641816	36	33713	EF25250MSM	99
31571	550411812H	35	32253	FGL01MBFW	91	33714	EF40250SAS	99
31572	550411851H	35	32254	FGL01MBF	91	33716	EF40250SSM	99
31574	55041366H	35	32256	TOPDBX213	76	33723	EF40250MAS	99
31575	550415812H	35	32262	TOPDBX226	76	33730	EF40250MSM	99
31576	550415816H	35	32269	TOPDBX126	76	33731	EF40400SAS	99
31578	550415851H	35	32270	CSADBX213	76	33734	EF40400SSM	99
31583	550421816H	35	32272	CSADBX218	76	33738	EF40400MAS	99
31586	55042186H	35	32275	CSADBX226	76	33740	EF40400MSM	99
31588	550423651H	35	32281	TOPGLASS213126	77	33743	EF40600SSM	99
31589	55042366H	35	32284	TOPGLASS218226	77	33776	2DOB21WH	65
31591	550425851H	35	32288	TOPLOUVER213126	77	33778	2DOB21BK	65
31608	2DBR10RD	63	32289	TOPLOUVER218226	77	33819	2DDM021WH	67
31609	2DBR10BK	63	32291	TOPRING213126	77	34090	EFV15	99
31610	2DBR010WH	63	32301	TOPRING218226	77	34092	EFV25	99
31611	2DBR010RD	63	32302	TOPDBX218	76	34094	EFV40	99
31622	2DBR010BK	63	32322	PK11RK	73	34148	GENUSPOTBWH	79
31623	2DBR16WH	63	32326	PK11BK	73	34149	GENUSPOTTWH	79
31624	2DBR16RD	63	32329	PK11WH	73	34163	MASP158H	10
31626	2DBR16BK	63	32353	TOPRING10RK	74	34164	MASP258H	10
31627	2DBR016WH	63	32354	TOPRING21RK	74	34165	MASP158HAL	10
31628	2DBR016RD	63	32359	2DBR16WHEES	63	34166	MASP258HAL	10
31630	2DBR016BK	63	32374	550313816	78	34228	VHA1	100
31631	2DBR28RD	63	32393	NPWX136EB	17	34232	EFV15	99
31632	2DBR28BK	63	32394	NPWX158EB	17	34240	EFV25	99
31633	2DBR028WH	63	32421	NPP136EB	18	34438	2DCLO16BK	64
31636	2DBR028RD	63	32458	NPO136EB	19	34539	MASP258EB	10
31642	2DBR028BK	63	32461	NPO158EB	19	34541	MASP258HEES	10
31643	2DTR1WH	71	32470	NPO258EB	19	34568	MASP158EB	10
31644	2DTR1BK	71	32471	NPO136HEES	19	34569	MASP158HEES	10
31645	2DTR2WH	71	32472	NPO158HEES	19	34577	MASP158HCL2	10
31650	2DTR2BK	71	32512	2DCYABK	70	34578	MASP258HCL2	10
31682	TOPHA70WH	81	32513	2DCYAWH	70	34579	MASP158ALEB	10
31732	BETASP60	104	32521	2DCYP12BK	70	34580	MASP258ALEB	10
31753	NAL1110	25	32521	2DCYP12BK	71	34581	MASP158HALEES	10
31770	2DBR28WH	63	32525	2DCYP18BK	70	34582	MASP258HALEES	10
31792	2DBR10WH	63	32525	2DCYP18BK	71	34583	MASP158HALCL2	10
31801	2DDMO16WH	67	32526	2DCLO16WH	64	34585	MASP258HALCL2	10
32040	2DDMO16RD	67	32559	NAL1000	25	34588	HALOPAK3BK	100
32042	2DDMO16BK	67	32566	NAL1003	25	34593	HALOPAK3WH	100
32050	2DDMO28RD	67	32570	NAL1006	25	34600	VHA3	100
32059	NPT2	20	32576	NAL1007	25	34610	RAPIDKIT	13
32061	NPT22	20	32580	NAL1008	25	34638	EFV40	99
32070	NPR24	20	32586	NAL1014	25	36898	55004186H	31
32072	NPA4	20	32589	NAL1027	25	36900	550041816H	31
32073	NPA5	20	32615	NAL1652	25	36901	550041812H	31
32075	NPD2	21	32617	NAL1025	25	37181	HALOPACK-1BK150	100
32079	NPD4	21	32621	NAL1023	25	37187	HALOPACK-1WH150	100
32088	NPD5	21	32624	NAL1001	25	37190	MAXP158H	11

Termékkód-jegyzék

Termék-kód	Megnevezés	Oldal	Termék-kód	Megnevezés	Oldal	Termék-kód	Megnevezés	Oldal
37191	MAXP258H	11	37321	TOPFC60WH	80	38105	8015BK	46
37192	MAXP158EB	11	37323	TOPFC60BK	80	38106	8016WH	46
37193	MAXP258EB	11	37324	TOPFC60GD	80	38107	8016RD	46
37194	MAXP158HEES	11	37325	TOPFC100WH	80	38108	8016BK	46
37196	MAXP258HEES	11	37326	TOPFC100BK	80	38109	8022WH	46
37197	MAXV158H	11	37327	TOPFC100GD	80	38110	8022RD	46
37198	MAXV258H	11	37328	TOPAC40WH	80	38111	8022BK	46
37199	MAXV158EB	11	37329	TOPAC40BK	80	38112	8030218WH	46
37200	MAXV258EB	11	37330	TOPAC40GD	80	38113	8030218RD	46
37201	MAXV158HEES	11	37331	TOPAC60WH	80	38116	8030218BK	46
37202	MAXV258HEES	11	37332	TOPAC60BK	80	38117	8030236WH	46
37205	ET2580HG	104	37333	TOPAC60GD	80	38118	8030236RD	46
37208	ET2580HP	104	37334	TOPAC100WH	80	38119	8030236BK	46
37209	ET25125HG	104	37335	TOPAC100BK	80	38126	8018WH	46
37210	ET25125HP	104	37336	TOPAC100GD	80	38127	8018RD	46
37211	ET2570SG	104	37338	TOPDFC50WH	80	38128	8018BK	46
37212	ET2570SP	104	37339	TOPDFC50BK	80	38129	8100275WH	47
37213	ET25100SG	104	37340	TOPDFC50GD	80	38130	8100275RD	47
37215	ET25100SP	104	37344	TOPAC50WH	80	38131	8100275BK	47
37216	ET25150SG	104	37347	TOPAC50BK	80	38132	8100550WH	47
37217	ET25150SP	104	37348	TOPAC50GD	80	38133	8100550RD	47
37218	ET40250HG	104	37370	GB60WH24FAM	83	38134	8100550BK	47
37221	ET40400HG	104	37373	GB60BK24FAM	83	38135	81001100WH	47
37223	ET40250SG	104	37376	RL60WHFAM36	83	38136	81001100RD	47
37228	ET40400SG	104	37377	RL60BK36FAM	83	38137	81001100BK	47
37230	ET40250MG	104	37378	ES60WH36FAM	83	38138	81001650WH	47
37232	ET40400MG	104	37379	ELISES60BK36F	83	38139	81001650RD	47
37235	ETG25	104	37380	ES60BK36FAM36P	83	38140	81001650BK	47
37236	ETG40	104	37386	MGGT5	27	38141	81002200WH	47
37237	ETP25	104	37387	MGGT4	27	38142	81002200RD	47
37238	ETF	104	37394	STY118EBWH	40	38143	81002200BK	47
37239	MG136	27	37395	STY130EBWH	40	38144	8140WH	47
37240	MG158	27	37396	STY136EBWH	40	38145	8140RD	47
37241	MG136EB	27	37397	STY158EBWH	40	38146	8140BK	47
37243	MG158EB	27	37770	2DQB16WH	65	38147	8141WH	47
37244	MG136HEES	27	37771	2DQB16BK	65	38149	8141WH	47
37245	MG158HEES	27	38022	8025136WH	45	38150	8141RD	47
37247	MG136+136	27	38023	8025136RD	45	38151	81492	48
37249	MG158+158	27	38024	8025136BK	45	38152	81494	48
37251	MG136+136EB	27	38027	8025158WH	45	38153	81495	48
37253	MG158+158EB	27	38029	8025158RD	45	38158	81502	48
37254	MG136+136HEES	27	38030	8025158BK	45	38160	81504	48
37255	MG158+158HEES	27	38036	8025236WH	45	38161	81505	48
37256	MG236	27	38037	8025236RD	45	38162	81512	48
37257	MG258	27	38038	8025236BK	45	38163	81514	48
37261	MG236EB	27	38041	8025258WH	45	38164	81515	48
37262	MG258EB	27	38042	8025258RD	45	38165	8165	48
37263	MG236HEES	27	38043	8025258BK	45	38166	8166	48
37264	MG258HEES	27	38046	3179WH	49-58	38167	8170WH	48
37265	MG236+236	27	38048	3179RD	49-58	38168	8170RD	48
37266	MG258+258	27	38049	3179BK	49-58	38169	8170BK	48
37267	MG236+236EB	27	38081	8190WH	49-55	38170	8171WH	48
37268	MG258+258EB	27	38082	8190BK	49-55	38171	8171RD	48
37269	MG236+136HEES	27	38083	8001118WH	45	38172	8171BK	48
37270	MG258+158HEES	27	38084	8001118RD	45	38173	8172WH	48
37271	MGTE	27	38085	8001118BK	45	38174	8172RD	48
37272	SACMGG	27	38086	8001136WH	45	38175	8172BK	48
37273	SACMGS	27	38087	8001136RD	45	38177	8173WH	48
37274	550315516	78	38088	8001136BK	45	38178	8173RD	48
37275	MGC	27	38089	8001158WH	45	38179	8173BK	48
37277	MG1232ST	27	38090	8001158RD	45	38180	8174WH	48
37278	MG1532ST	27	38091	8001158BK	45	38186	8174RD	48
37279	2DBRO28RD	64	38093	8002218WH	45	38188	8174BK	48
37281	MGR4	26	38094	8002218RD	45	38189	8175WH	48
37282	MGR4AL	26	38095	8002218BK	45	38190	8175RD	48
37283	MGR5	26	38096	8002236WH	45	38191	8175BK	48
37284	MGR5AL	26	38097	8002236RD	45	38192	8176WH	48
37285	MG0412EC	26	38098	8002236BK	45	38193	8176RD	48
37286	MG0512EC	26	38101	8002258RD	45	38194	8176BK	48
37318	TOPFC40WH	80	38102	8002258BK	45	38195	8180WH	48
37319	TOPFC40BK	80	38103	8015WH	46	38198	8180RD	48
37320	TOPFC40GD	80	38104	8015RD	46	38221	8180BK	48

Termék-kód	Megnevezés	Oldal	Termék-kód	Megnevezés	Oldal	Termék-kód	Megnevezés	Oldal
38222	8178	48	38330	6173WH	54	38437	NPGLT5	21
38223	8185WH	48-49	38331	6173RD	54	38438	2DDMO21RD	67
38224	8185RD	48-49	38332	6173BK	54	38439	2DDMO21BK	67
38225	8185BK	48-49	38333	6174WH	55	38440	2DDMO38RD	67
38226	8186WH	48-55	38334	6174RD	55	38446	EST118EBWH	41
38227	8186RD	48-55	38335	6174BK	55	38447	EST130EBWH	41
38228	8186BK	48-55	38337	6175WH	55	38448	EST136EBWH	41
38230	8187	49	38338	6175RD	55	38449	EST158EBWH	41
38231	8188	49	38339	6175BK	55	38589	EURO2 S70	107
38233	8189WH	55	38340	6176WH	55	38591	EURO2 S100	107
38234	8189RD	55	38341	6176RD	55	38592	EURO2 S150	107
38235	8189BK	55	38342	6176BK	55	38593	EURO2 S250	107
38236	8184WH	48	38343	6178	55	38945	EURO7 S250	107
38237	8184RD	48	38344	6183	55	38972	EF1570W	99
38238	8184BK	48	38345	6184	55	38973	EF15150W	99
38239	8190RD	49-55	38346	6187	55	38992	EURO7 S400	107
38254	8300RD	50	38347	3001118BK	57	90329	EB400SCD	87
38255	6001118WH	53	38348	3001136BK	57	90330	EB250SCD	87
38256	6001118RD	53	38349	3001158BK	57	90331	EB150SCD	87
38257	6001118BK	53	38350	3002218BK	57	90332	EB400MCD	87
38258	6001136WH	53	38351	3002236BK	57	90333	EB250MCD	87
38260	6001136RD	53	38352	3002258BK	57	90334	EB400HCD	87
38261	6001136BK	53	38353	3030236BK	57	90335	EB250HCD	87
38263	6001158WH	53	38354	3100300BK	57	90337	EB250S	87
38264	6001158RD	53	38355	3100610BK	57	90338	EB150S	87
38265	6001158BK	53	38356	3101	57	90339	EB400S	87
38266	6018WH	53	38357	3149	58	90342	EB400M	87
38267	6018RD	53	38358	3150	58	90343	EB250M	87
38268	6018BK	53	38359	31512	58	90344	EB400H	87
38272	6022WH	53	38360	31514	58	90346	EB250H	87
38273	6022RD	53	38361	31515	58	403574	M2AS150	105
38274	6022BK	53	38362	3169BK	58	404818	M2AS70	105
38276	6030118WH	53	38363	3170BK	58	404821	M2AS100	105
38280	6030118RD	53	38364	3178	58	404875	PF4S250/N	102
38281	6030118BK	53	38365	3180BK	58	404876	PF4S400/N	102
38283	6100300WH	54	38366	8300WH	50	404877	PF4M250/N	102
38284	6100300RD	54	38367	8300BK	50	404878	PF4M400/N	102
38285	6100300BK	54	38368	8400WH	50	510422	WM7S100	109
38286	6100600WH	54	38369	8400RD	50	510423	WM7S150	109
38287	6100600RD	54	38370	8400BK	50	510424	WM7S70	109
38289	6100600BK	54	38371	6015250WH	53	7002511	VHA5	101
38290	61001200WH	54	38372	6015250RD	53	7002975	EST108WHL	41
38291	61001200RD	54	38373	6015250BK	53	7002976	EST108BKL	41
38292	61001200BK	54	38374	3001118WH	57	7002977	EST113WHL	41
38293	61001800WH	54	38375	3001136WH	57	7002978	EST113BKL	41
38294	61001800RD	54	38376	3001158WH	57	7002979	EST115WHL	41
38295	61001800BK	54	38377	3002218WH	57	7002980	EST115BKL	41
38296	61002100WH	54	38378	3002236WH	57	7002981	EST118WHL	41
38297	61002100RD	54	38379	3002258WH	57	7002982	EST118BKL	41
38298	61002100BK	54	38380	3004136WH	57	7002983	EST130WHL	41
38299	6101	54	38381	3004136BK	57	7002984	EST130BKL	41
38302	61492	54	38382	3022BK	57	7002985	EST136WHL	41
38305	61494	54	38383	3022WH	57	7002986	EST136BKL	41
38307	61495	54	38384	3030236WH	57	7002987	EST158WHL	41
38308	61502	54	38385	3100300WH	57	7002988	EST158BKL	41
38309	61504	54	38387	3100610WH	57	7002989	ELI18WH	72
38310	61505	54	38388	3169WH	58	7002990	ELI18RD	72
38312	61512	54	38390	3170WH	58	7002991	ELI18GY	72
38313	61514	54	38391	3180WH	58	7002992	ELI24WH	72
38314	61515	54	38414	5502234CH	33	7002993	ELI24RD	72
38316	6169WH	49-54	38420	5502234LH	33	7002994	ELI24GY	72
38317	6169RD	49-54	38423	5502255CEB	33	7002995	GSPOT5BWH	82
38318	6169BK	49-54	38424	5502255LEB	33	7002996	GSPOT5BBK	82
38320	6170WH	54	38425	NUA118H	38	7002997	GSPOT5CWH	82
38322	6170RD	54	38427	ELI18WHENS	72	7002998	GSPOT5CBK	82
38323	6170BK	54	38428	ELI18WHEES	72	7002999	GSPOT6BWH	82
38324	6171WH	54	38429	MASP158HALENS	10	7003000	GSPOT6BBK	82
38325	6171RD	54	38430	2DCLO16RD	64	7003001	GSPOT6CWH	82
38326	6171BK	54	38431	2DOB16WHEES	65	7003002	GSPOT6CBK	82
38327	6172WH	54	38432	2DOB16BKEES	65	7003003	GSPOT8BWH	82
38328	6172RD	54	38434	NPGLT2	21	7003004	GSPOT8BBK	82
38329	6172BK	54	38436	NPGLT4	21	7003005	GSPOT8CWH	82

Termékkód-jegyzék

Termék-kód	Megnevezés	Oldal	Termék-kód	Megnevezés	Oldal	Termék-kód	Megnevezés	Oldal
7003006	GESPOT8CBK	82	7004217	2DBR10WHEES	63	7004317	NAL1004	25
7003007	TOP2DR10	74	7004220	2DDM21VWH	67	7004318	NAL1026	25
7003010	TOP2DR21	74	7004221	2DDM21RD	67	7004319	NAL1100	25
7003027	SCHERMOWILR	108	7004223	2DDM21BK	67	7004322	NPQ258HEES	19
7003028	WM7MSCHERMO	109	7004225	NPP118H	18	7004323	NPWX158HEES	17
7003029	TOPRING10WH	74	7004226	NPPX118H	18			
7003030	TOPRING10BK	74	7004232	NPP136HEES	18			
7003031	TOPRING10GD	74	7004233	NPP136H	18			
7003032	TOPRING21WH	74	7004234	NPPX136H	18			
7003033	TOPRING21BK	74	7004237	NPP158HEES	18			
7003034	TOPRING21GD	74	7004238	NPP158H	18			
7003612	SACCLIP5000	33-37	7004239	NPPX158H	18			
7004128	FLAT108L	39	7004240	NPP218H	18			
7004129	FLAT113L	39	7004241	NPPX218H	18			
7004130	55014185H	32	7004244	NPP236H	18			
7004132	55061185H	36	7004245	NPPX236H	18			
7004133	55061186H	36	7004248	NPP258HEES	18			
7004134	55061365H	36	7004249	NPP258H	18			
7004135	55061366H	36	7004250	NPPX258H	18			
7004136	55061585H	36	7004251	NPOX118H	19			
7004137	55061586H	36	7004252	NPOX136H	19			
7004138	55062185H	36	7004253	NPOX158H	19			
7004139	55062186H	36	7004254	NPOX236H	19			
7004140	55062365H	36	7004255	NPOX258H	19			
7004141	55062366H	36	7004256	NPWX118H	17			
7004142	55062585H	36	7004257	NPWX136H	17			
7004143	55062586H	36	7004258	NPWX158H	17			
7004144	2DDM38RD	67	7004259	NPWX236H	17			
7004150	2DTR16WH	71	7004260	NPWX258H	17			
7004151	2DTR16BK	71	7004265	STY108WHL	40			
7004152	2DTRG16WH	71	7004266	STY108BKL	40			
7004153	2DTRG16BK	71	7004267	STY113WHL	40			
7004158	2DTR21WH	71	7004268	STY113BKL	40			
7004159	2DTR21BK	71	7004269	STY115WHL	40			
7004160	2DTRG21WH	71	7004270	STY115BKL	40			
7004163	2DBR21WH	63	7004271	STY118WHL	40			
7004165	2DBR21RD	63	7004272	STY118BKL	40			
7004166	2DBR21BK	63	7004273	STY130WHL	40			
7004167	2DTRG21BK	71	7004274	STY130BKL	40			
7004168	NUA136H	38	7004275	STY136WHL	40			
7004169	NUA218H	38	7004276	STY136BKL	40			
7004170	NUA236H	38	7004277	STY158WHL	40			
7004171	NUA258H	38	7004278	STY158BKL	40			
7004172	NUA418H	38	7004279	550613612H	36			
7004173	MARP118H	9	7004280	50613616H	36			
7004175	MARP136H	9	7004281	550615812H	36			
7004177	MARP158H	9	7004282	550623612H	36			
7004179	MARP218H	9	7004283	550623616H	36			
7004181	MARP236H	9	7004285	550625812H	36			
7004183	MARP258H	9	7004286	550625816H	36			
7004186	2DDM38WH	67	7004287	MAC118H	12			
7004187	2DDM38BK	67	7004288	MAC136H	12			
7004188	2DCL28WH	64	7004289	MAC158H	12			
7004189	2DCL28WHEES	64	7004290	MAC218H	12			
7004190	2DCL28RD	64	7004291	MAC236H	12			
7004192	2DCL28BK	64	7004292	MAC258H	12			
7004193	2DDM28WH	67	7004295	2DBR38WH	63			
7004194	2DDM28WHEES	67	7004296	2DBR38RD	63			
7004196	2DDM28RD	67	7004297	2DBR38BK	63			
7004198	2DDM28BK	67	7004298	2DCL16WH	64			
7004199	2DCY28WH	70	7004299	2DCL16RD	64			
7004200	2DCY28BK	70	7004301	2DCL16BK	64			
7004202	2DDM16WHEES	77	7004302	2DDM16WH	67			
7004203	NPR4	20	7004303	2DDM16RD	67			
7004204	NPR5	20	7004305	2DDM16BK	67			
7004205	NPT4	20	7004306	NPS05	22			
7004206	NPT24	20	7004307	NPR25	20			
7004209	NAL2000	25	7004308	NPT5	20			
7004210	NAL3000	25	7004309	NPT25	20			
7004213	NAL1030	25	7004311	NPGR24	21			
7004213	NAL1030	27	7004312	NPGR25	21			
7004214	NAL1050	25	7004316	NAL1002	25			

- Állandóan fejlesztjük és tökéletesítjük termékeinket, ezért a katalógusban közölték általános információknak tekintendők, s időről-időre bizonyos specifikációk változhatnak a termékfejlesztés következtében.
- A katalógusban található rajzok nem méretarányosak.
- A méretek mm-ben értendők.



GE Lighting

GE Hungary Rt.
Tungsram Lighting
1340 Budapest
Váci út 77.

Tel: 399-2484, 2450, 1924
Fax: 399-2590

 és a General Electric a General Electric Company, USA bejegyzett márkanevei.