



■ írta:
Nagy János

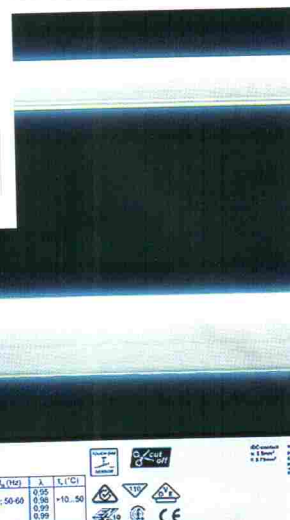
■ Világítástechnika <<

NE cserélje lámpatestében a T8-as fénycső Trükkös energia- és fényr

A gazdaságosság és energiatakarékosság mindig is foglalkoztatta az emberiséget. A rendelkezésre álló energia felhasználásának ésszerűsítése újabb és újabb találmányokat, fejlesztéseket eredményezett. Gyakran ismert volt a fejlesztés elméleti lehetősége, csak ennek technológiai megvalósítása, a sorozatgyártás elindításának módja várt, és még hány esetben vár még ma is kidolgozásra.

A világítástechnikában a fényforrásfejlesztők a zászlóvivők az új fejlesztések területén. A gazdaságosságra való törekvésnek köszönhetően az 1936-os év szenzációja a T17 fénycsövek első nyilvános bemutatása volt. 1939-től a jó öreg T12 fénycsövek 38 mm-es átmérőjükkel évtizedekig a gazdaságos fény jelképei voltak. A következő lépésként 1978-ban megjelent a piacon a jelentősen vékonyabb (Ø 26 mm) és gazdaságosabb T8 generáció. Az új rendszer hatékonyságát még

jobban megnövelte a modern elektronikus előtétek használata, mely kombináció együtt jelentős élettartam-növekedést és megtakarítást eredményezett. 1995 óta napjaink „slágere” a T5 fénycső, amely 16 mm-re csökkentett átmérővel és rendkívül nagy teljesítményválasztékával szinte minden igényt kielégít. Az új rendszer 25 °C-ról 35 °C-ra eltolt fényáram-optimumának köszönhetően nagyobb a fényáram, az új fénypor hatására pedig minimálissá vált a fényáram-csökkenés, azaz hosszabb lett a hasznos élettartam. A továbbfejlesztett elektronikus előtétekkel lámpakímélő, energiatakarékos előtétüzem valószínűsíthető meg. Az új fénycsövek két családját



● 1 =	● 2 =	○ 3 =	● 4 =	○ 5 =	● 6 =	● 7 =	DA
220V	240V	240V	240V	240V	240V	240V	240V
10W	15W	20W	25W	30W	40W	50W	60W
0,17	0,24	0,31	0,39	0,46	0,53	0,60	0,67
0,95	0,98	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99
10-50	10-50	10-50	10-50	10-50	10-50	10-50	10-50

» Sajnos a T5-ös adapterek használata nagyon vonzó a laikus üzemeltetők számára az alacsony beruházási költség miatt.

tudnivalók

az adapterrel szerelt T5 rendszerrel

■ T5 adapter-eladók állításai

■ 40-60% energia-megtakarítás.

■ Jobb fényminőség.

■ Előfűtött lámpagyújtás, dupla élettartam.

■ Az adapter hosszú élettartamú, és a fénycső működésének végén védelemmel rendelkezik.

■ Az adapter megfelel a szabványoknak.

Tények, amiket nem említenek

Akár 50%-kal kisebb fényáram.

A megvilágítás nem felel meg az MSZ EN 12464 szabv. egyenletesség- és az elért megvilágítási értékek miatt.

Legjobb esetben is csak az egyik katódot fűtik. Tipikus lámpakesés 2000 kapcsolási ciklus után.

Tapasztalatok szerint az adapter is meghibásodik a fénycsővel együtt, és cserélni kell.

A bizonylatok alkatrészszintűek. A retrofit lámpatestek elveszítik az ENEC jóváhagyásokat és a CE jelölést. A rádiófrekvencia és felharmónikus-tartalom határértékeket gyakran túllépi.

» Fontos ho

ne tegye, ne vegy

T5 adaptereket világítási rendszerél

különböztetjük meg: egy rendkívül magas fokú, 104 lm/W-ig terjedő fényhasznosítású és egy növelt fényáramú változatot, amelyek azonos hosszúság mellett eltérő teljesítménnyel rendelkeznek.

Vizsgáljuk meg a megtakarítási lehetőségeket az ismert fejlesztések tükrében:

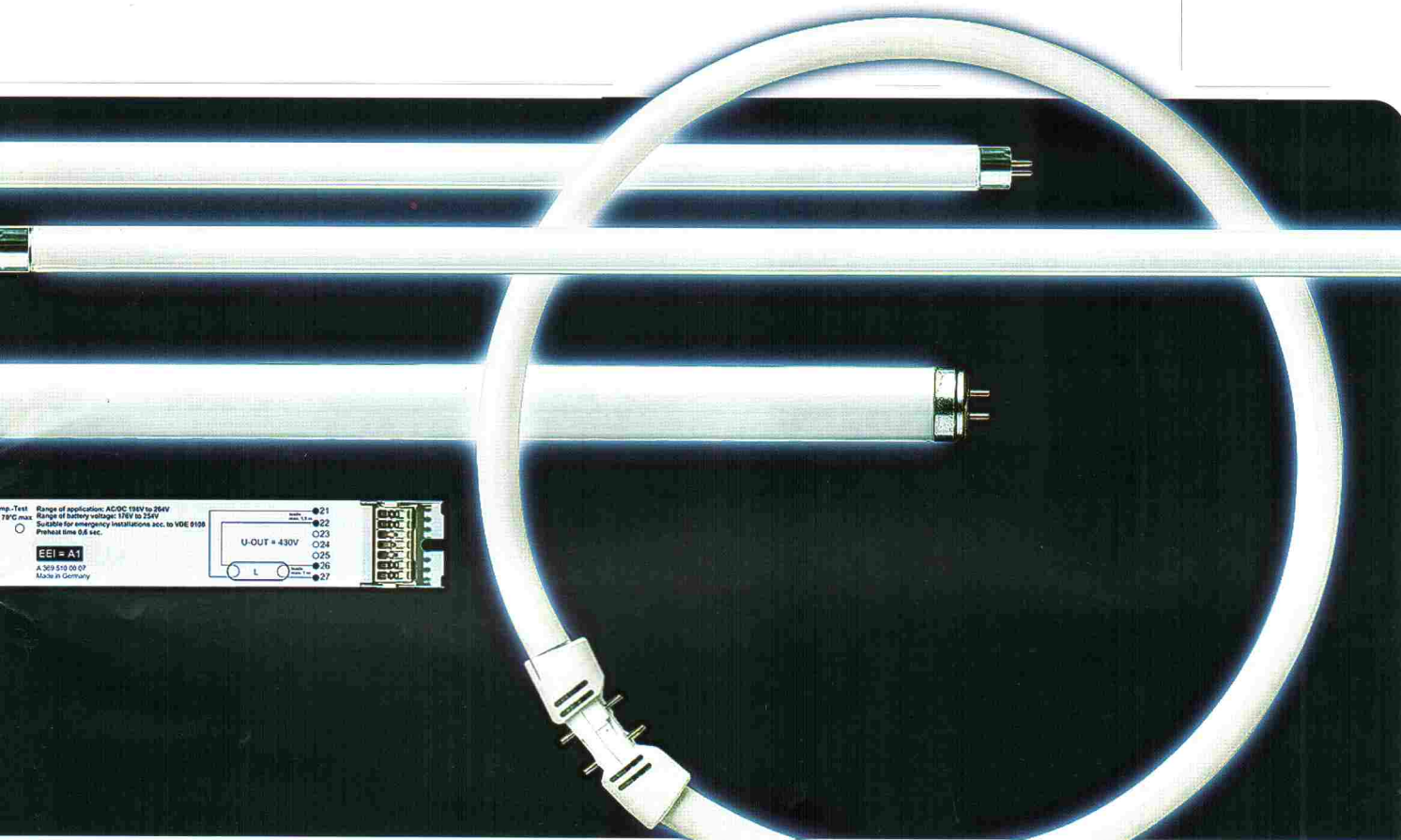
- geometriai méretek csökkenése Ø 26 mm-ről Ø 16 mm-re: ~4% megtakarítás,
- fényáram-optimalizálás 25 °C-ról 35 °C-ra: ~10% megtakarítás,
- elektronikus előtétek alkalmazása: ~7% megtakarítás,

>> **A továbbfejlesztett elektronikus előtéttekkel** lámpakímélő, energiatakarékos előtétüzem valósítható meg.



>> **A T5 fénycsőket** elektronikus előtéttel történő működtetésre fejlesztették ki.

...et T5-ösre! ...megtakarítók



- új fejlesztésű lámpatestek alkalmazása (tükrök stb.): ~15-19% megtakarítás,
- fényhasznosítás-növekmény a T8 fénycsővekhez képest: 10-17%.

A világítástechnikában a fényforrásfejlesztések maguk után vonják a lámpatest-, a működtető egység- és szerelvényfejlesztéseket. Tulajdonképpen egy-egy új fényforrás megjelenése új dimenziókat nyújt a világítástechnika teljes vertikumának. A T5 típusú fénycsőkre gyártott lámpatestek hazánkban is már egyre gyakrabban kerülnek betervezésre újépítésű irodaházakban, bevásárlóközpontokban és egyéb nagy létesítményekben. Igaz ugyan, hogy a beruházási költség nagyobb, mint a T8-as fénycsőves világítási rendszerek esetében, de az

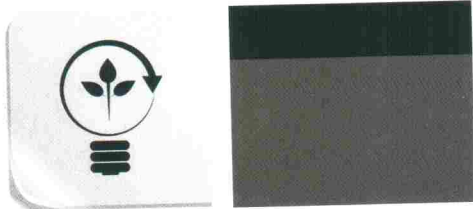
üzemeltetési költségek hosszú távon megtérülnek, és az emellett vizuális komfortérzet biztosítását még figyelembe sem vettük. A T5 típusú fénycsővek továbbfejlesztésén folyamatosan dolgoznak a kutatók, legutóbbi új termék az 5-70 °C fok között állandó fényáramot biztosító T5 fénycső. Ez a fejlesztés lehetővé teszi a fényforrás kültéri használatát is.

A kutatás-fejlesztés természetesen nem áll meg ezen a szinten, hisz valamennyi jelentős fényforrásgyártó folyamatosan keresi az újabb és újabb lehetőségeket a fény minél gazdaságosabb, energiatakarékosabb előállítására. A fény,

amely elérhetővé teszi mindennapjainkat, vizuális komfortérzetünknek is meg kell, hogy feleljen. Ehhez viszont nem elégséges ismerni a legújabb termékeket, hanem az alkalmazástechnikával is tisztában kell lenni.

■ Trükkös energia- és fénymegtakarítók

Az előbbieken felsorolt előnyeit ismerték fel a T5-ös fénycsőveknek azok, akik olcsóbb lehetőséget kínálnak a T8-as fénycsővek cseréjére a gyanútlan, hozzá nem értő felhasználóknak. Újabb trükkel házalnak az ügyeskedők: jelentős energia-megtakarítást ígérnek a T8 (26 mm) fénycső T5 (16 mm) típusúra – egy adapter segítségével – történő cseréjével! A félrevezető marketing részét képezi a hosz-



■ Világítástechnika <<

>> **Érdeemes**
élni a gyanúval, és kikérni a témában jártas szakember véleményét az ajánlott megoldásról.

vitaindító



>> **Érdeemes lenne**
jobban odafigyelni a kecs egetetően olcsó energia-megtakarítási lehetőségeket kínálókra.



szabb élettartam, a kevesebb villamosenergia-felhasználás, a jobb fényminőség ígérete. Trükkös számításokkal (a papír mindent elbír alapon) bebizonyítják az akár 60% -os megtakarítást is. NE higgyék el ezeket az ígéreteket!

■ Mi is a valóság?

A T5 fénycsöveket elektronikus előtéttel történő működtetésre fejlesztették ki. Nagyon jó a fényhasznosításuk (akár 104 lm/W), és kellemes a színvisszaadásuk is. Méretüknél fogva (16 mm) lényegesen nagyobb a fényűrűsége a T8-énál ezeknek a fénycsöveknek, ezért a lámpatestek ennek megfelelő optikával készülnek a káprázás-gátlás miatt. Nem elhanyagolható az a tény sem, hogy a T5 fénycsövek fényáram-maximuma 35 °C-ra van optimalizálva, szemben a T8 esetében érvényes 25 °C-kal. Nem utolsó szempont az 50 mm-es hosszkülönbség sem a két fényforrás-típus között. Tehát a fentiekből is látni, hogy a két termékcsalád nem csereszabatos, nem azonosak a műszaki paraméterei!

A felvázolt műszaki tulajdonság-különbségek áthidalására szolgálnak azok az adapterek, amelyekről a csodát hirdetik. Az adapter egy elektronikus áramkört tartalmaz, ezt illesztik a T5 fénycső G5 fejére, majd az adapter G13 fejét illesztik a lámpatest foglatába. A lámpatestben található gyújtót kiszedik, és helyére egy rövidzárat helyeznek, ami érintésvédelmi szempontból veszélyes. Az indukzív előtét és kondenzátor marad a lámpatestben!

A megoldás nem kielégítő, a T5 adapter használata során a következőket kell figyelembe venni.

- A lámpatestgyártók termékeiket biztonsági és fénytechnikai szempontok szerint optimalizálják adott teljesítményű T8 fénycsőhöz.
- A teljes optikai rendszer a T8-ra méretezett. Vékonyabb fénycsövek utólagos be-

építése adapterek segítségével a lámpatest fényeloszlásának megváltozását eredményezi, ezáltal a tér megvilágításának egyenletessége is romlik.

- Biztonságtechnikai szempontból sem szerencsés a retrofit megoldás, mert a CE jel és az ezek által biztosított tulajdonságok és felelőségek csak olyan lámpatestekre vonatkoznak, amelyek a gyártó által javallott fényforrással és szerelvényekkel működnek. Az átépítés következtében a biztonsági jóváhagyások, amiket cégsemleges vizsgálóállomások adtak ki, érvényüket veszítik, így a CE jel is.
- Az elektromágneses zavar és felharmonikus-tartalom tekintetében is megváltoznak a lámpatest tulajdonságai az átépítés után. Erre a tényre is érdemes odafigyelni!
- A T5 fényáramát többnyire közvetlenül fénycső fölé helyezett fényterelővel irányítják lefele oly módon, hogy az alatta levő felületen ezáltal megnő a megvilágítás (tovább rontva az egyenletességet).

■ Az üzemeltetés nem gazdaságos!

Erre a tényre a németországi Energetikai Szövetségi Hivatal (BFE) és a METAS munkatársai által végzett mérések mutatnak rá. Azt tapasztalták, hogy a T8-as lámpával szemben a T5-ös lámpa fényárama 3-10%-kal kisebb. A csökkenés erősen terméktől függő. A T5 fénycső fényárama nagyon hőmérsékletfüggő, 25 °C-os környezeti hőmérsékleten 7%-kal a névérték alatt marad. Egyes adapterek lefedik a fénycső végét, ami negatív hatással lehet annak élettartamára. A T5 fénycsöveket speciálisan a gazdaságos elektronikus előtéttekkel való működtetésre optimalizálják. Adapterrel történő működtetés esetén a fénycső fényárama elmarad az optimumtól, azaz csökken a fényhasznosítása. A fényáram-csökkenés nagyon adapterfüggő! Tehát fénytechnikai szempontból az adapterek használata nem történhet fenntartások nélkül.

A fényforrás rossz időpontban gyűjt be, mivel a gyújtási feszültség és az előfűtés túl kicsi, ezért 10 °C alatt gyújtási nehézségek jönnek létre. A tulajdonképpeni lámpaáram már a gyújtási fázisban megjelenik a fénycsőben.

Az elektródák hőmérséklete a gyújtás időpontjában túl kicsi, ezért károsodást okoz, aminek következménye az élettartam csökkenése, szemben az ügyeskedők által hirdetettel. Ugyancsak negatívumként említik a vizsgálatokat végzők azt is, hogy az előfűtő áram tartósan jelen van az elektródákon, ami ugyancsak rossz hatással van az élettartamra.

További probléma az igen magas veszteség az indukzív előtétteken (ami megmarad a fénycső áramkörében!), az elektródákon (a fűtőáram miatt), illetve az adapter saját fogyasztása is. Tehát gazdaságos üzemmódról semmiképp sem beszélhetünk az adapterrel szerelt T5 fénycsöves világítás esetében! Mellesleg az adaptert a fénycsővel együtt kell cserélni sok esetben, ugyanis az is meghibásodik.

A vizsgálatok bebizonyították, hogy az adapterrel átalakított lámpatestek nem felelnek meg a rádióinterferencia és felharmonikus-tartalom előírásoknak! Ezek értéke meghaladják a szabványban megengedett szinteket.

Sajnos a T5-ös adapterek használata nagyon vonzó a laikus üzemeltetők számára az alacsony beruházási költség miatt: nem kell új, korszerű lámpatesteket vásárolni és nem kell a szereléssel bajlódni, továbbá felkeltik a figyelmet a beígért energia-megtakarítás miatt is. A T8 fénycsövekkel világító végfelhasználókat (üzemeket, irodaházakat, iskolákat, intézményeket stb.) megtévesztik, azt a látszatot kelteve, hogy ezek a berendezések jelentős energia-megtakarítást eredményeznek, és a megoldás megfelel a vonatkozó előírásoknak (erről még papírokat, igazolásokat is felmutatnak!). Az adapterek eladói megkísérik azt is, hogy különleges jóváhagyási bizonylatokkal fedjék el a megoldás ismert gyengeségeit! A mellékelt táblázatban összefoglaltuk az adapterrel szerelt T5 rendszerről a tudnivalókat.

Ha az interneten böngészünk, könnyen megtaláljuk azokat a magyar cégeket, amelyek vonzó marketingfogásokkal hirdetik energiatakarékos világítási megoldásaikat adapterek használatával. Sajnos elég jelentős cégeket sorolnak fel referenciáik között, amelyeket már sikerült áttejtenünk. Talán érdemes lenne jobban odafigyelni a kecs egetetően olcsó energia-megtakarítási lehetőségeket kínálókra, és élni a gyanúval, esetleg kikérni a témában jártas szakember véleményét az ajánlott megoldásról.

Ne tegye, ne vegye a T5 adaptereket világítási rendszerébe!