

# Próbaüzemeltetés alatt a mikrohullámú kén lámpa

A kén töltésű mikrohullámú elven működő fényforrás kifejlesztéséről három éve adott ki közleményt egy kicsiny, magas fejlettségű (high tech) technológiával foglalkozó cég - a Fusion Lighting Inc - Rockville-ben, Maryland államban, de azóta nagyon keveset lehetett róla hallani. Habár két darab kísérleti berendezést üzembe helyeztek Washington DC-ben, az USA Energetikai Minisztériuma (USDOE) közreműködésével.

Az egyik egy kültéri világítási berendezés a Forrestal Épület az USDOE székház bejáratánál. A másik egy beltéri világítás a Smithsonian Nemzeti Légi és Űrkutatási Múzeumban.

Mivel a lámpa nagyon nagy fényáramot bocsát ki, mind a két mintaberendezést egy egy fényvezető világító berendezés részeként üzemeltetik. Egy-egy ilyen (kén) fényforrás fényáramát 250 db 100 W-os normál izzólámpáéval vagy 11 db 1000 W-os nátriumlámpáéval vagy 89 db 150 W-os nátriumlámpáéval tartják egyenértékűnek (kb. 1340 klm).

## A fényforrás

A kísérleti berendezésekben bemutató fényforrásokat alkalmaztak. A Fusion cég jelenleg dolgozik a kereskedelmi, közcélú változaton. Az elektróda nélküli fényforrás kb. golfabda méretű.

Az üvegburába zárt kén és argon keveréken plazmát hoznak létre a 2,45 GHz-es mikrohullámú energia segítségével. A gerjesztett kén ato-

mok teszik lehetővé a mikrohullámú energia zömének fénné alakítását, nagyon csekély UV és IR sugárzás is fellép. Nem alkalmaznak higanyt, így nincs környezetvédelmi kockázat.

A fényforrást egy mikrohullámú üvegbe helyezik és forgatják. Állandó levegő áramlást irányítanak közvetlenül a fényforrás falára, hűtési célból. A végleges modellek nem fognak mesterséges, gerjesztett hűtést igényelni.

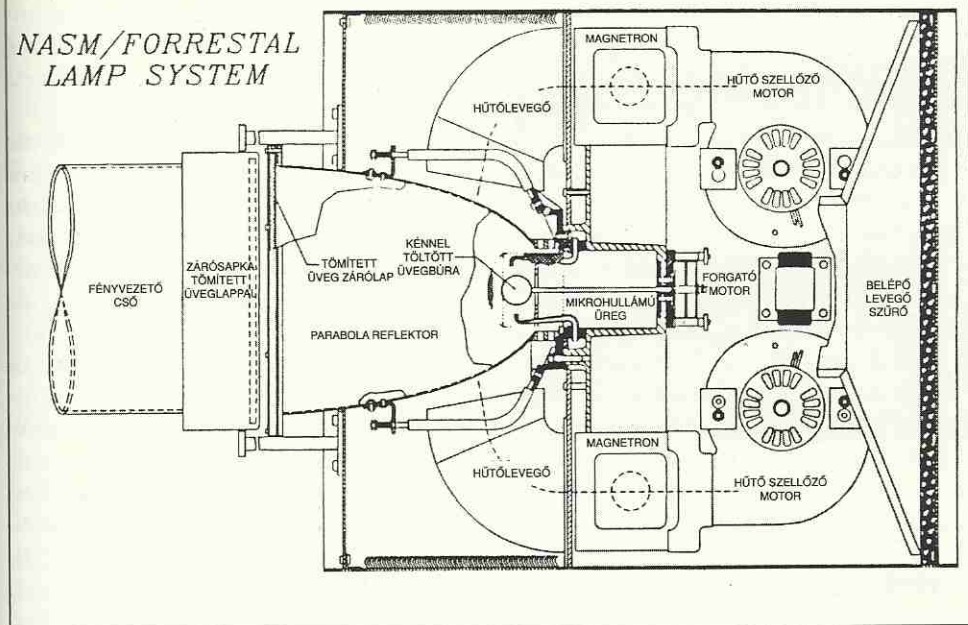
A prototípusban alkalmazott magnetron várható élettartama kb. 10.000 óra, de a Fusions cég a tervezett kereskedelmi változatot sokkal nagyobb élettartamú magnetronnal tervezi szállítani. Mivel maga a fényforrás elektróda nélküli, élettartama gyakorlatilag korlátlanoknak tűnik. A kísérleteknél alkalmazott fényforrásoknak 5,9 kW a bemenő teljesítményük és 450 klm-t állítanak elő. Kiváló fényáramtartásról számoltak be. A fény minőségét úgy írták le, hogy „nagyon hasonlít a nap fényéhez”. A színek folyamatosan a látható tartományon belül. Kiváló a színstabilitás is.

A felfutási idő másodpercen belüli, az újragyújtási idő néhány másodperc.

## A fényvezetőkes világítási rendszer

Mindkét kísérleti berendezésben egy parabola reflektor annyira fókuszálja a fényt, hogy a zöme kis kúpszöggel a fényvezetőbe lép be. Ez egy 226 mm átmérőjű akril cső,

## NASM/FORRESTAL LAMP SYSTEM



melyet prizmatikus filmréteggel vontak be, s így a fényt teljes belső visszaverődéssel továbbítja.

Az optikai világítás céljaira készült filmet a 3M társaság gyártja. A film speciális rovátkasorokkal rendelkezik az egyik oldalán, s így szolgálhat tükörként is és ablakként is, aszerint, hogy mekkora a fény beesési szöge. A csekély mennyiségű fényvesztés a csőnek izzó látványt kölcsönöz. A fény kivezetése céljából a bevonaton lukat készítenek a megfelelő helyen, a megfelelő méretben. A luk mérete a szükséges kilépő fényáram függvénye.

### Kültéri világítás

Az USDOE székház külső részét és az úttestet egyaránt megvilágító berendezés egy 73 m hosszú cső, melynek mindkét végén egy-egy fényforrás van. 240 db 175 W-os

nagynyomású kisülőlámpát helyettesít.

A világítás szintje megnégyesereződött, míg az energiafogyasztás 67 %-ra esett vissza. A berendezés másik előnye, hogy a kivitelezésnél a fényvezetőt úgy készítették el, hogy széles sugárnyalábot szolgáltat a gyalogjárdára és keskeny sugárnyalábot az úttestre, így nem okoz a járművezetőknek káprázást.

### Az Űrkutatási Múzeum világítása

A Nemzeti Légi és Űrkutatási Múzeumban a berendezés egy nagy teremben üzemel, ahol a rakéták és az űrobjektumok vannak kiállítva. Itt három fényvezető cső van, egyenként 27 m hosszúak, egy-egy mikrohullámú kénlámpával az egyik végükön. A fény az egész csőhosszon át terjed, és a végén egy tükörbe



ütközik, amely azt újra visszaveri.

Ez a rendszer 94 db nagyteljesítményű kisülőlámpát váltott ki. Az energiafogyasztás egy negyedével csökkent és a világítási szint a háromszorosára emelkedett. Az ultrabolya kisugárzás a felére csökkent, ami múzeumi tárlóknál fontos szempont.

A beruházási költségek a beszámoló szerint kevesebbek voltak a szokásos világítási felújítások felénél. A karbantartási költségek jelentősen csökkentek, mivel az új rendszer a terem szélein található szerezőlőjárdákról hozzáférhető, a fényvezető csövek is félregördíthetőek a járdára tisztítás céljából.

## A jövő

A Fusions cég szerint számításba vehető további alkalmazási lehetőségek:

A sportstadionok, sportcsarnokok, üzemek és bevásárlóközpontok. A lámpa színe miatt a Fusions cég javasolja ezenkívül kertészeti alkalmazását is.

A Fusions céget az USDOE és egyéb privát források arra ösztönzik és szponzorálják hogy dolgozza ki az új fényforrásnak mind a kis, mind pedig a nagyteljesítményű változatát. Az USDOE szorgalmazza és támogatja ezenkívül a fényvezető csövek és más optikai technológiák továbbfejlesztését, amelyek alkalmasak lehetnek a fény többféle hatékony elosztására.

A Környezetvédelmi Ügynökség és a NASA is támogatják különféle speciális szempontból az elektróda nélküli kénlámpák fejlesztését.

(Lightning Journal  
1995. évf. 4-5. szám alapján)