

## Varčna razsvetljava

Od davnega leta 1879, ko je Thomas Edison izumil prvo žarnico, je tehnologija izdelave žarnic zelo napredovala. Še posebej v zadnjih dvajsetih letih, ko so na tržišče prišle t.i. varčne žarnice. Koliko privarčujemo z zamenjavo klasičnih žarnic na žarilno nitko z varčnimi, si bomo pogledali v nadaljevanju.

### Vrste žarnic

#### Klasične žarnice na svetilno nitko

Kovinsko (volframovo) nitko segrevamo z električnim tokom v prozorni ali prosojni stekleni bučki, ki je vakuumirana ali pa vsebuje kombinacijo žlahtnih plinov. Z njimi zmanjšujejo hitrost izparevanja (tanjšanja) kovinske nitke ter tako podaljšujejo življensko dobo žarnice. Lahko jih kupimo v različnih velikostih in oblikah (od hruškastih do paličastih). Svetijo približno 1.000 ur in so predvsem električni grelniki - v svetlobo spremenijo le okoli 5 do 10 % porabljene energije.

#### Halogenske žarnice

Volframovo nitko obdaja bučka iz kremenčevega stekla, ki je napolnjena z žlahtnimi plini (kripton, ksenon) in z halogeni (fluor, klor, brom, jod). Halogeni povzročajo, da se volframova nitka obnavlja, kar je tudi vzrok, da je življenska doba daljša (svetijo ok. 4.000 ur), porabijo skoraj 30% manj energije kot klasične žarnice na svetilno nitko ter tako izžarevajo manj toplote. Njihova svetloba je podobna dnevni.

#### Fluorescenčne sijalke

Poznamo jih pod imenom "neonke", kar pa je zmotno. Neonske cevi uporabljajo le za barvne svetlobne napise, fluorescenčne sijalke pa niso polnjene z neonom, temveč s paro živega srebra. Najnovejše izvedbe ("prava svetloba") dajejo svetlobo, ki je zelo podobna dnevni svetlobi. Zaslони, ki so montirani na ceveh, svetlobo razpršujejo tako, da ne povzročajo senc. Prehoda med naravno in umetno osvetlitvijo skoraj ne zaznamo, videz barv je enak kot pri dnevni osvetlitvi. S poizkusi so dokazali, da je v delovnih prostorih, ki so osvetljeni s takimi žarnicami, storilnost večja; ta svetloba celo vzpodbuja rast rastlin. Sijalke imajo izjemno dolgo življenjsko dobo (ok. 24.000 ur), seveda pa so dražje kot druge žarnice.

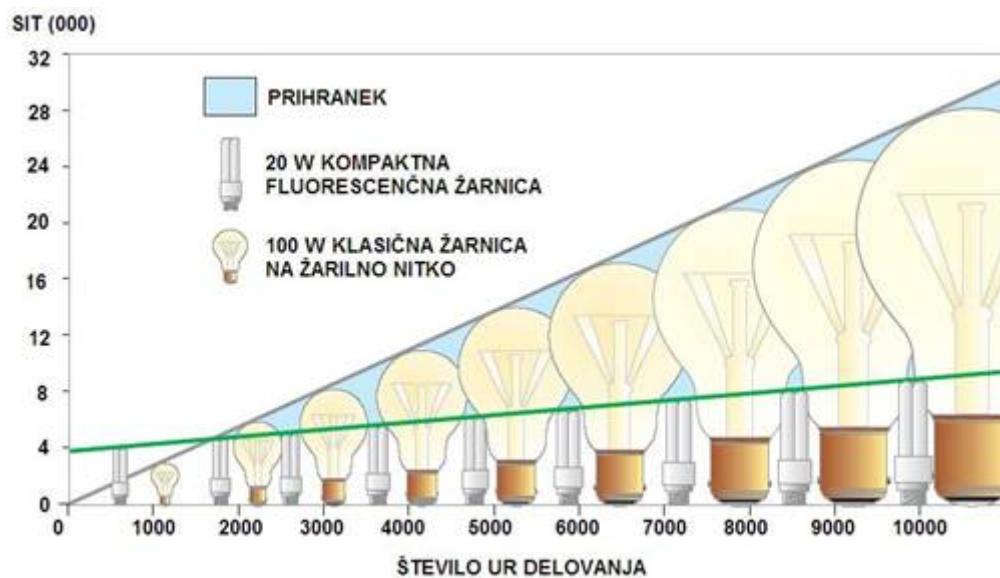
#### Kompaktne fluorescenčne žarnice

Po letu 1970 so raziskovalci pričeli razvijati novo vrsto žarnic, ki v nasprotju s prej omenjenimi ne oddajajo svetlobe z žarenjem, ampak z sevanjem; zato jih imenujejo tudi sijalke. Pomenijo revolucionarno novost, saj so energetske

izredno učinkovite. V primerjavi s klasičnimi žarnicami so njihove bistvene prednosti:

- življenjska doba znaša več kot 10.000 ur (pri klasični žarnici le 1.000 ur),
- 20 vatna kompaktna žarnica proizvede toliko svetlobe kot 100 vatna klasična žarnica, torej je raba energije petkrat manjša,
- proizvaja manj toplote.

Navoji žarnic so enaki kot pri klasičnih, zato jih brez težav lahko namestimo v vse obstoječe svetilke. V primerjavi s klasičnimi žarnicami je cena kompaktnih žarnic razmeroma visoka, vendar se nam dolgoročno gledano tak nakup obrestuje.



[Slika 1: Primerjava varčne žarnice s klasično na žarilno nitko](#)

### Kolikšen je prihranek z varčnimi žarnicami?

Poglejmo, koliko privarčujemo v enem letu, če v stanovanju zamenjamo 5 klasičnih žarnic na žarilno nitko moči 100 W z enakovrednimi kompaktnimi fluorescenčnimi žarnicami moči 20 W. Predpostavimo, da žarnice svetijo v povprečju štiri ure na dan.

Najprej izračunamo obratovalne ure žarnic v obdobju enega leta: 365 dni x 4 ure = 1460 ur.

Poglejmo, koliko električne energije porabimo v danem obdobju s klasično žarnico na žarilno nitko:

$$P_{k\check{z}} = 5 \times 100 \text{ W} \times 1460 \text{ ur} = 730 \text{ kWh.}$$

Če vzamemo, da je cena kWh za gospodinjstva v enotni tarifi do 3 kW na današnji dan (15.12.2005) 19,403 SIT z DDV (Cena Elektro Ljubljana), je letni strošek za električno energijo pri uporabi petih klasičnih žarnic na žarilno nitko naslednji:

$$Sl_{k\check{z}} = 730 \text{ kWh} \times 19,403 \text{ SIT/kWh} = 14.164 \text{ SIT.}$$

Pri uporabi petih kompaktnih varčnih žarnic pa je poraba električne energije:

$$P_{v\check{z}} = 5 \times 20 \text{ W} \times 1460 \text{ ur} = 146 \text{ kWh.}$$

Tako letni strošek pri uporabi petih varčnih žarnic znaša:

$$Sl_{v\check{z}} = 146 \text{ kWh} \times 19,403 \text{ SIT/kWh} = 2.832 \text{ SIT.}$$

Koliko torej letno prihranimo z uporabo energijsko varčnih žarnic v primerjavi s klasičnimi žarnicami na žarilno nitko?

$$\text{Prihranek znaša } 730 \text{ kWh} - 146 \text{ kWh} = 584 \text{ kWh ali } 80 \text{ \%}.$$

Če sedaj električno energijo pretvorimo v denar, dobimo naslednje:

$$P = Sl_{k\check{z}} - Sl_{v\check{z}} = 14.164 \text{ SIT} - 2.832 \text{ SIT} = 11.332 \text{ SIT.}$$

Seveda so varčne žarnice tudi dražje. Strošek nakupa petih varčnih žarnic električne moči 20 W je  $5 \times 1.590 \text{ SIT} = 7.950 \text{ SIT}$ , klasičnih na žarilno nitko pa  $5 \times 100 = 500 \text{ SIT}$ . Razlika v ceni je torej 7.450 SIT. Glede na to, da letno z uporabo petih varčnih žarnic prihranimo približno 11.300 SIT, se nam menjava žarnic povrne v manj kot osmih mesecih.

### **500 kg lignita prihranka zaradi 5 varčnih žarnic**

Poleg tega tudi ohranjamo okolje. Vsaka zmanjšana kWh pomeni tudi zmanjšanje emisij CO<sub>2</sub>. Če vzamemo, da s petimi varčnimi žarnicami privarčujemo okrog 600 kWh letno, vsaka kWh elektrike pridelane v termoelektrarni pa predstavlja 0,5 kg CO<sub>2</sub>, to pomeni, da letno preprečimo v ozračje okrog 300 kg emisij CO<sub>2</sub>. V Sloveniji več kot tretjino električne energije pridelamo v šoštanjski elektrarni iz velenjskega lignita. Za eno kWh potrebujejo približno 0,3 kg lignita, kar pri privarčevanih 584 kWh nanese 175 kg lignita. Če pa upoštevamo še 30 % izkoristek pretvorbe iz primarne energije (lignita) do koristne energije, ki jo porabljamo doma, dobimo, da bodo zaradi vaše investicije v Velenju lahko vsako leto zmanjšali izkop lignita za petsto (500) kilogramov!

## Izplača se

Pri nakupu morate biti pozorni, da ne kupite nekakovostne žarnice, z neustrezno barvo svetlobo. S tem ko boste izbrali prave žarnice, čeprav malo dražje, boste poskrbeli, da se boste dobro počutili ves čas delovanja žarnic, kar je v primerjavi s slabo voljo zaradi višje cene na dan nakupa neprimerljivo. Iz zgoraj navedenih številk pa lahko zatrdimo, da se investicija, če je svetilka vključen več ur na dan in če ni pretirano veliko vklopov in izklopov, zanesljivo hitro povrne.

Seveda pa še vedno velja, da je najvarčnejše, če ugašate vse žarnice, ki jih ne potrebujete.

Samo Lečnik