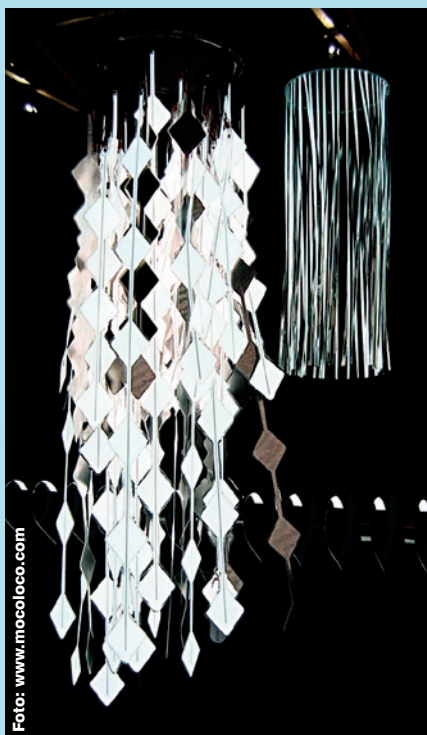


iluminat

Foto: © by gobykey

high-tech:  
**LUMINA  
VIITORULUI**

Plecând de la PANOURILE ELECTROLUMINISCENTE, despre care am mai amintit aici, am ajuns la LEC, abreviere de la LIGHT EMITTING CAPACITOR, un sistem deosebit de panouri luminoase, subțiri cât foaia de hârtie. Dar, un bob zăbavă, dragi cititori...



ductor. Ce este un semiconductor? Un material cu conductivitate electrică. S-ar putea spune că este la jumătatea distanței între un conductor și un izolator, deoarece dacă printr-un conductor metalic transmisia curentului se face prin intermediul electronilor, în cazul semiconducătorilor transmisia curentului electric poate fi făcută atât prin intermediul electronilor (ca și în cazul conductorilor), cât și prin „găurile” încărcate pozitiv ale structurii electronilor materialului. Cei mai uzuali semiconducători au la bază siliciul (ce noroc pe noi: e

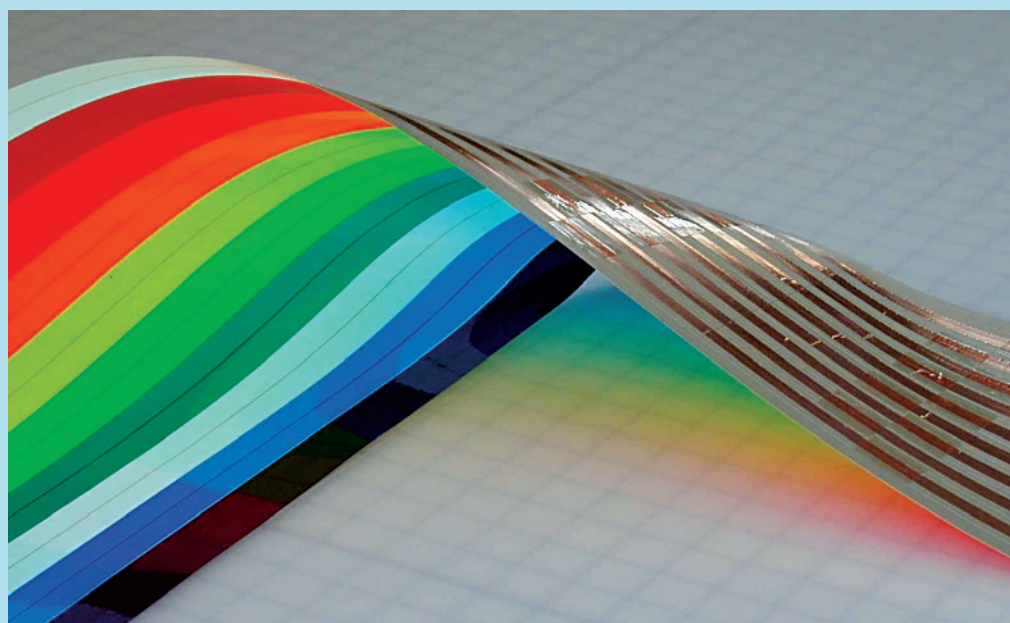


unul dintre cele mai răspândite materiale de pe Pământ). Alte materiale semiconductoare (sau poate ar trebui să le definim ca elemente, în cazul în care nu sunt com-

**text:**  
dr. arh. Ana Maria DABIJA

**EL**

Electroluminiscența (EL) este un fenomen optic și electric în care, ca răspuns la un câmp electric sau la trecerea unui curent electric, un material emite lumină (sursă: Wikipedia). Emisii luminoase se produc și ca răspuns la căldură (incandescență), la reacții chimice (chemiluminiscență), la sunet (sonoluminiscență) sau la alte acțiuni mecanice (mecanoluminiscență). La modul foarte general, electroluminiscența este rezultatul rearanjării electronilor într-un semicon-





sunt de dată recentă; tehnologia producerii și utilizării lor ne întoarce cu circa 50 de ani în urmă, când Chrysler le-a folosit, între anii 1960 și 1967, pentru asigurarea luminilor la bordul automobilelor. Două sunt tipurile de sisteme EL: PUDRĂ, pentru aplicații în iluminare, și PELICULA SUBȚIRE pentru display-uri.

Sylvania, o altă firmă americană, a produs cam în aceeași perioadă cu Chrysler, un felinar cu denumirea comercială „Panelescent”, care - surpriză! - încă funcționează. Panourile electroluminiscente care asigură iluminarea din spate a ecranelor cu cristale lichide ale termostatelor controlate de computere, pagerelor, ceasurilor etc., sunt în general realizate cu pudră de fosfor.

Necesită însă un voltaj ridicat, și atunci când intră în funcțiune generează un sunet specific.

Peliculele electroluminiscente au apărut prin anii '80, aproximativ simultan la Sharp, Planar și Finlux. Culoarea în care se lumina panoul era galben strălucitor.

Astăzi se produc panouri electroluminiscente într-o gamă mult mai mare de culori.

## LEC

Pasul următor a fost trecerea de la EL la LEC, adică la Light Emitting Capacitor. Acesta este derivat din panoul electroluminiscent, dar materialul neconductiv dintre contactele exterioare este o substanță chimică, cu proprietatea de a elibera fotoni când capacitorul se în-



binății chimice, ele regăsindu-se în Tabloul lui Mendeleev) sunt germaniul sau combinații ca galiu-arseniu, siliciu-carbid.

Dacă se adaugă alte materiale ori alte elemente, conductivitatea unui semiconductor poate fi fundamental modificată. Aceste impurități asumate, în cantități bine controlate, sunt topite în masa materialului inițial și modifică proprietățile compusului, deoarece la solidificarea acestuia rezultă un tip diferit de cristal.

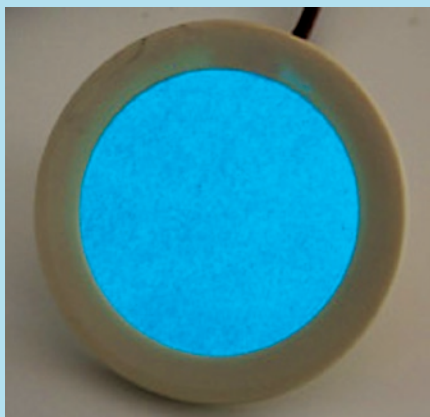
Ele separă electronii de „găuri”, pentru ca în cele din urmă să se formeze legături P-N în materialul semiconductor (în cazul LED-urilor) sau prin excitarea la impact a electronilor cu energie mare, fenomen accelerat de un câmp electric puternic (în cazul adăosului de fosfor la display-urile electroluminiscente). Electronii activați își eliberează energia sub formă de fotoni, adică de lumină.

Prezența acestor „impurități” definește culoarea luminii vizibile emise; materialul semiconductor original trebuie să aibă o lățime de bandă suficient de mare încât să asigure transmisia luminii.

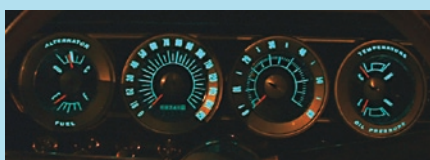
Cea mai obișnuită peliculă electroluminiscentă e realizată prin combinația ZnS:Mn, în care emisia luminii are culoare galben-portocalie.

Sistemele electroluminiscente nu





FELINARUL DE 0,08 W LA 230 V, AVÂND UN DIAMETRU LUMINAT DE 59 MM. A FOST REALIZAT ÎN ANUL 1960 ȘI ESTE ÎNCĂ FUNCȚIONAL (WIKIPEDIA)



BORDUL MAȘINII DODGE CHARGER, CONSTRUITĂ ÎN 1966 DE CHRYSLER (CONF. WIKIPEDIA)

carcă. În cazul pudrelor electroluminiscente, această proprietate e inutilă, dar... dacă se realizează contacte transparente și dacă i se asigură capacitorului o suprafață mare (nu se compactează), obținem... O NOUĂ SURSĂ DE LUMINĂ.

Un LEC este un electroluminiscent care produce lumină la excitarea prin curent electric a cristalelor de fosfor.

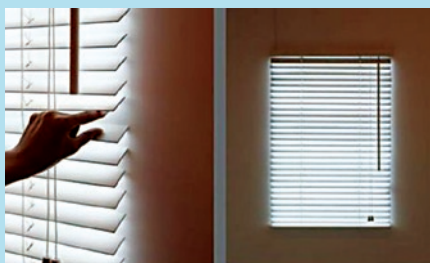
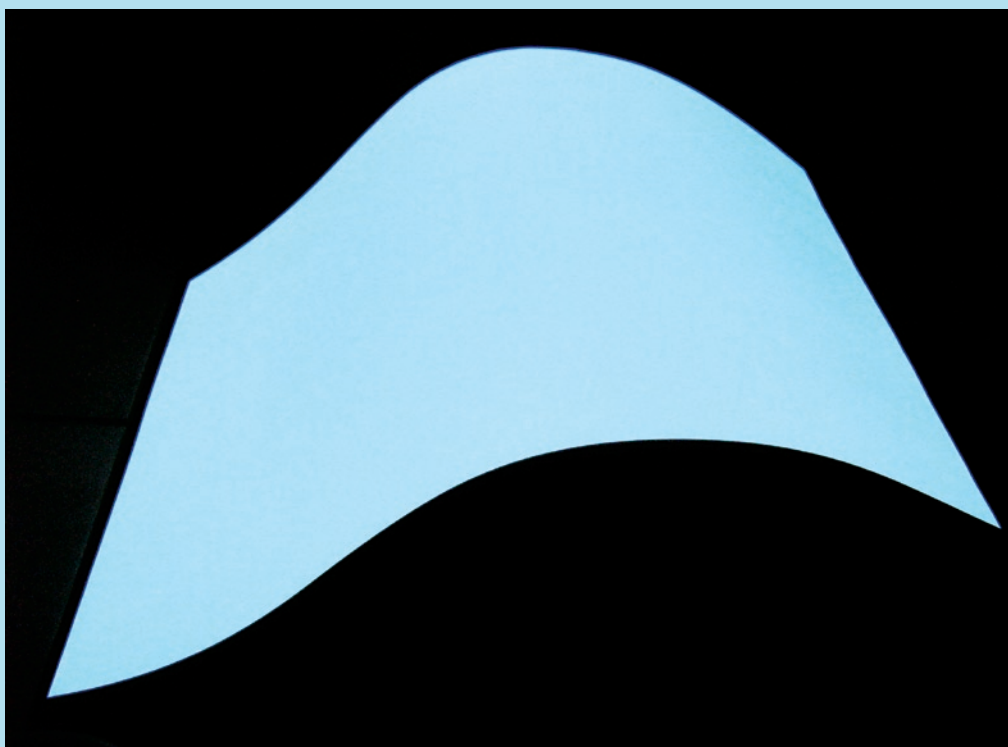
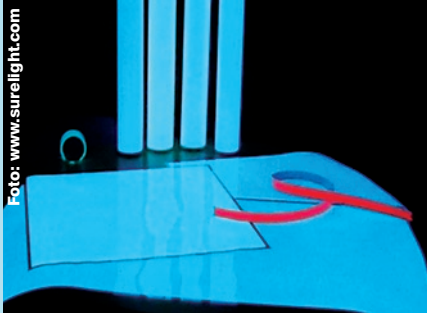


Foto: www.light.com-fj

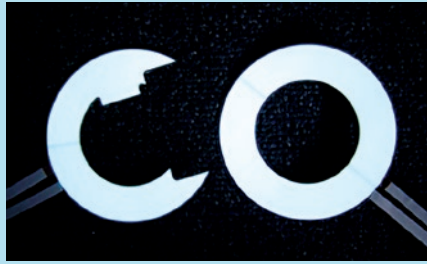


Foto: © by Jurvetson





Trebuie știut însă că frecvența sau voltajul au implicații în ceea ce privește culorile, strălucirea sau durata de viață a panoului electroluminiscent.



### AVANTAJE EXCEPȚIONALE

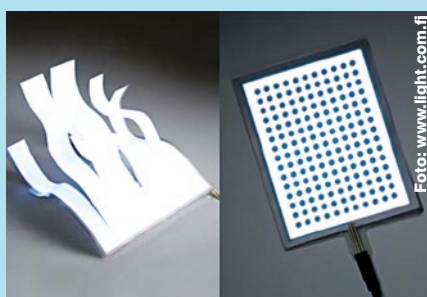
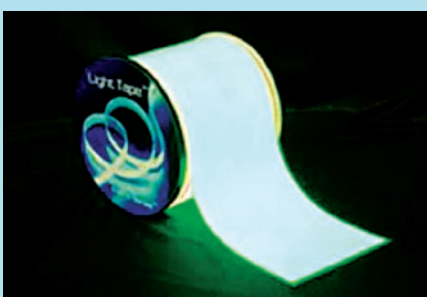
Avantajele panourilor electroluminiscente (EL) sunt următoarele:

1. NU SE RUP FILAMENTELE.
2. SUNT FLEXIBILE.
3. NU DEGAJĂ CĂLDURĂ.
4. SUNT VIZIBILE ÎN ÎNTUNERIC, FUM, CEAȚĂ (ceea ce nu se poate spune despre sursele tradiționale de lumină).
5. AU GROSIMEA HÂRTIEI (această proprietate cuplată cu flexibilitatea duce la realizarea de suprafețe de ORICE FORMĂ).
6. SUNT VIZIBILE CHIAR ȘI DE LA MARE DISTANȚĂ.
7. NU CONSUMĂ DECÂT FOARTE PUȚINĂ ENERGIE (CEA MAI EFICIENTĂ SURSĂ DE LUMINĂ de pe Terra).
8. NU SUNT PRODUSE CU MATERIALE PERICULOASE pentru om și mediu și nu degajă substanțe periculoase.
9. NU PRODUC RADIAȚII ULTRAVIOLETE.
10. NU AU NEVOIE DE ÎNTREȚINERE.

Sunt utilizate ca sursă de lumină de fundal pentru tot ce presupune display-uri cu cristale lichide.

Nu sunt mulți producători de panouri LEC, dar probabil că vor apărea, și sistemele se vor diversifica și ieftini în câțiva ani.

Am găsit o singură „strâmbătură” referitoare la aceste sisteme, pe un forum: „de ce o prezintă ca nouă, când tehnologia EL este veche de 50 de ani?!” ■



### ILAMP

Design: Helbert S. Ferreira, Remi A. Melander (Spania)  
Ultima versiune ilamp, ce combină noile tehnologii, este realizată din silicon alb, cu un ecran electroluminiscent din polymer. Atât lampa, cât și ecranul sunt foarte subțiri și flexibile, astfel încât i se poate da practic orice formă.

Fabricant: System Design Studio (Spania)

Preț info: nespecificat

Sursa: [www.systemdesignstudio.com](http://www.systemdesignstudio.com)



### TAPET LUMINOS

Design: Jonas Samson, 2007  
Un tapet high-tech ce emite lumină, permițând folosirea unei suprafețe plate, bidimensionale, ca sursă de lumină, în locul unor obiecte obișnuite, tridimensionale. Când tapetul este „stins”, nu este perceput ca sursă de lumină, el având același aspect ca orice alt tapet.

Dimensiuni: 240x360 cm

Preț info: nespecificat

Sursa: [www.jonassamson.com](http://www.jonassamson.com)