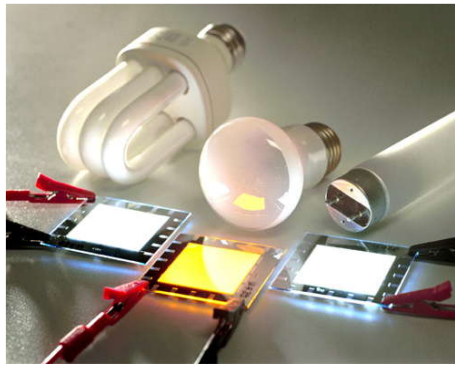


Az Organikus LED-ek (OLED-ek) fejlődése az élettartam függvényében

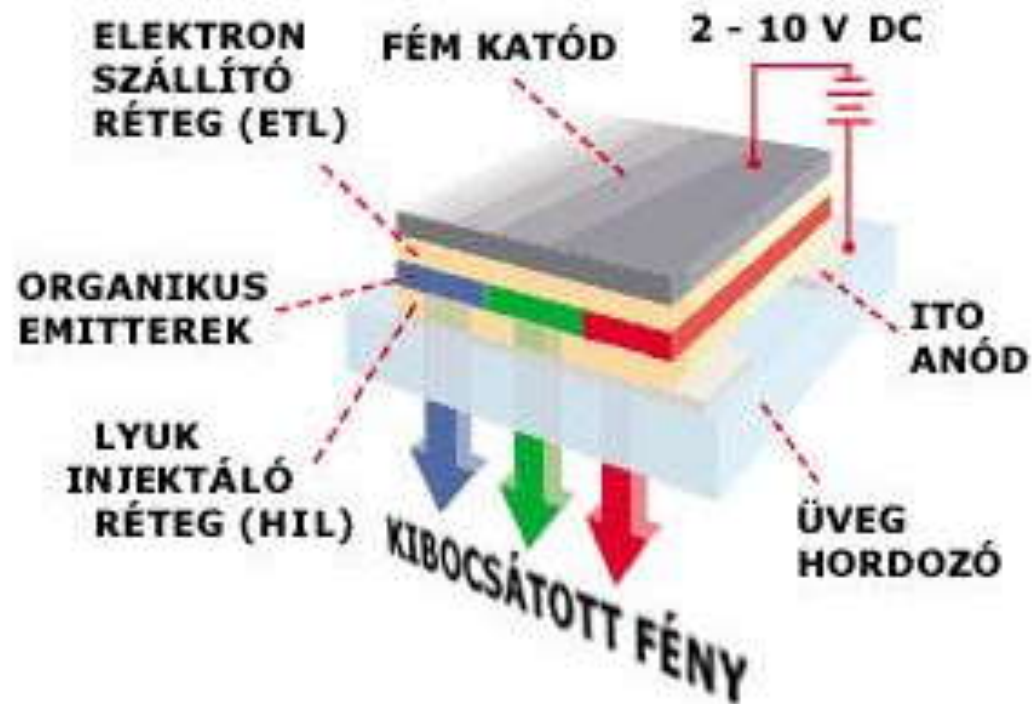
Paniti Imre

Dr. Nagy Balázs Vince

Dr. habil. Ábrahám György



Egy OLED felépítése



Pi kötések, szervesetlen félvezetőkhez hasonló

Élettartam

- Az élettartam azt az időt jelenti, míg az OLED **fénysűrűsége a kiindulási érték felére** csökken.
- Mérés általában **gyorsított élettartam vizsgálat** (nagy kiindulási fénysűrűséggel, hőmérséklettel)

Élettartamot befolyásoló tényezők

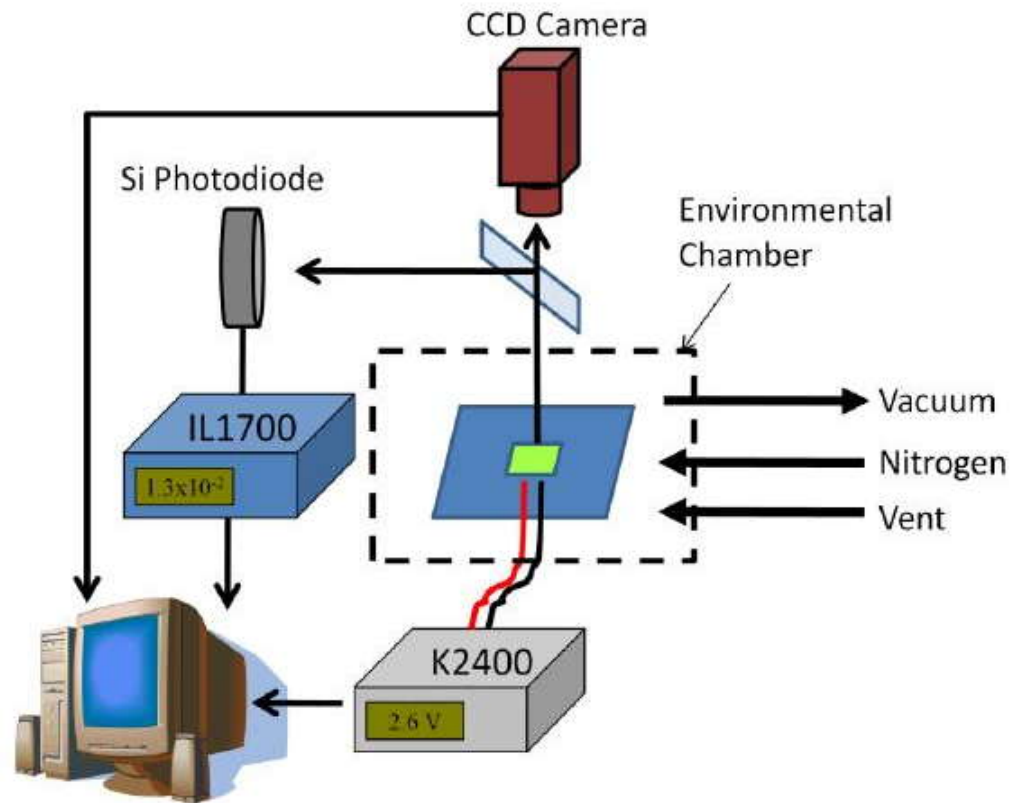
- **Belső:**

Sugárzó anyagok kvantumhatásfokát csökkentő hatások miatt (kémiai)

- **Külső:**

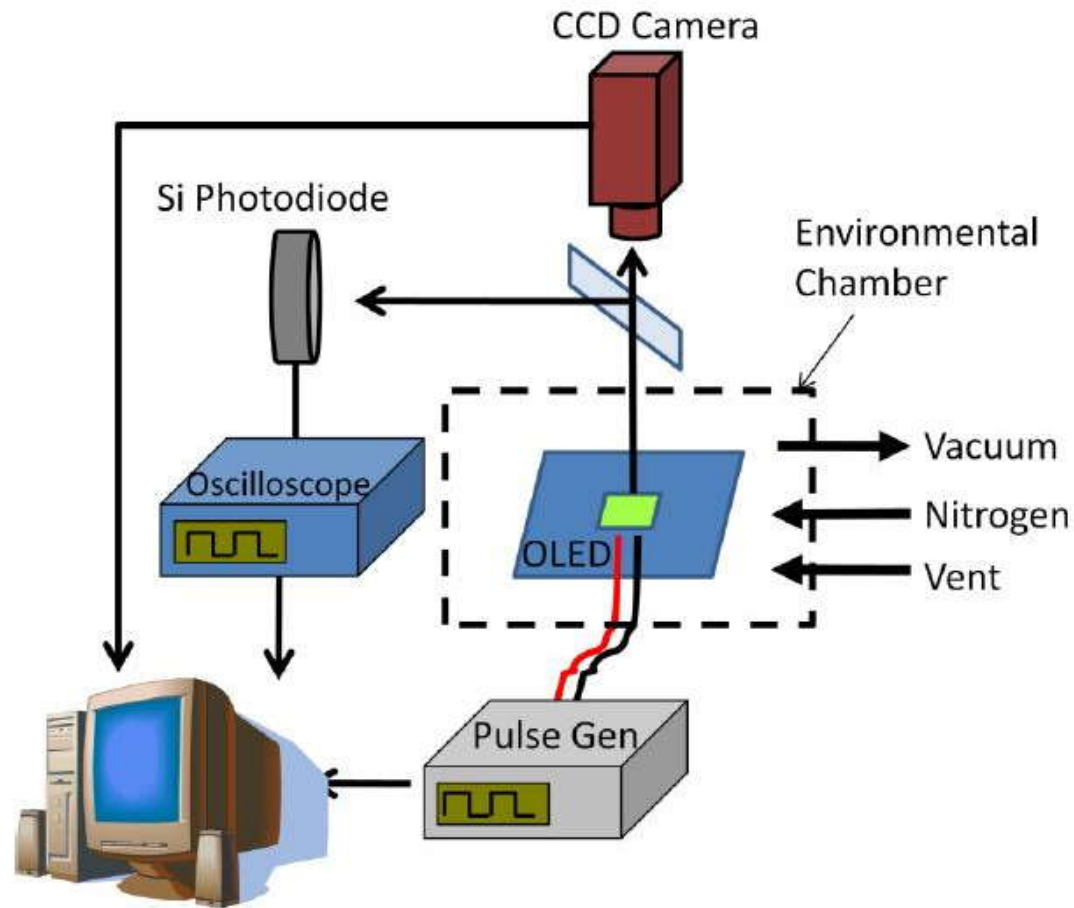
Sötét foltok megjelenése katód oxidációja miatt

Laboratóriumi élettartam vizsgálatok



- fénysűrűség
- átfolyó áram
- sugárzási terület

Laboratóriumi élettartam vizsgálatok



Élettartam vizsgálatok az iparban



Chroma

- Feszültség
- Áram
- Fénysűrűség

Élettartam vizsgálatok az iparban



- Feszültség
- Áram
- Fénysűrűség
- Színkoordináták

Élettartam vizsgálatok az iparban



- Feszültség
- Áram
- Fénysűrűség
- Színkoordináták
- Becslést segítő program

novaled 

Fejlesztések háttere

- FOLED - Flexible OLED (UDC)
- PhOLED - Phosphorescent OLED (UDC)
- PLED - Polymer Light Emitting Diode (CDT)
- POLED - Polymer OLED (CDT)
- RCOLED - Resonant Cavity OLED
- SmOLED - Small Molecule OLED (Kodak)
- SOLED - Stacked OLED (UDC)
- TOLED - Transparent OLED (UDC)

UDC: Universal Display Corporation

CDT: Cambridge Display Technology

CDT – PLED, Kék színhez új anyag

2004

- Élettartam (óra):
 - Május: 30 000
 - Október: 70 000
 - December: 80 000

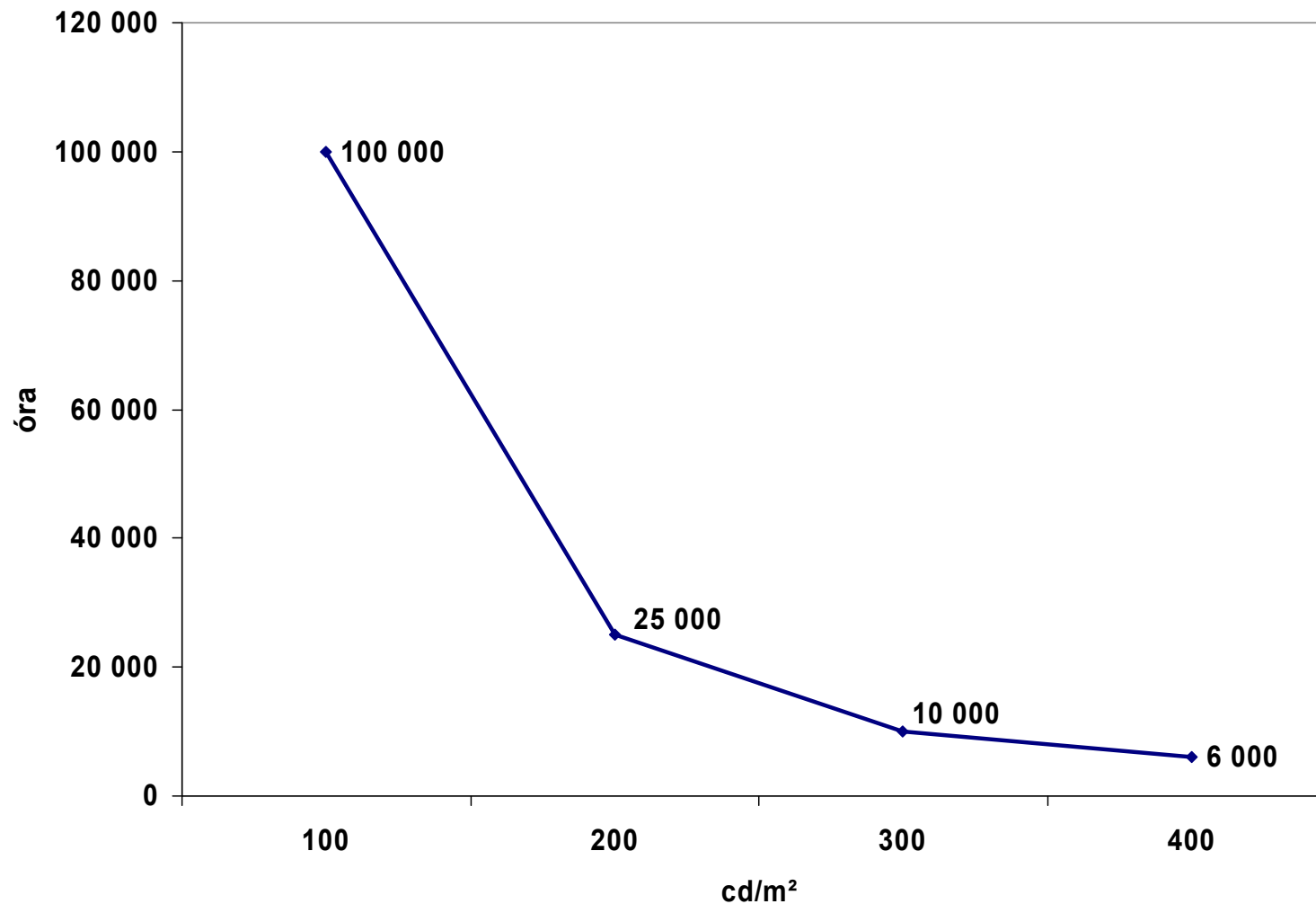
Fénysűrűség: 100 cd / m²

2005

- Élettartam (óra):
 - Május: 100 000

Fénysűrűség: 100 cd / m²

Élettartam a kezdeti fényűrűség függvényében – CDT - 2005



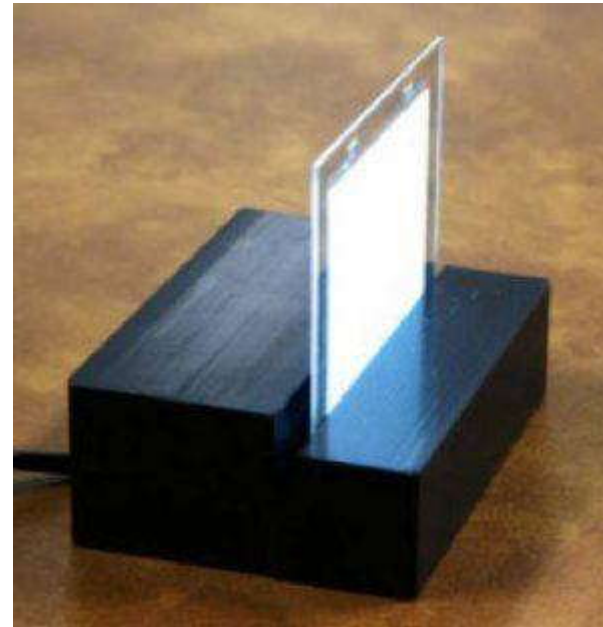
2006 június

- Fényhasznosítás:
32 lm / W
- Fénysűrűség:
1000 cd / m²
- Élettartam:
<20 000 óra
- CRI: 88
- Philips és Novaled



2006 július

- Fényhasznosítás:
64 lm / W
- Fénysűrűség:
1000 cd / m²
- Élettartam:
10 000 óra
- Konica Minolta



2007 augusztus – CDT, PLED

- Fénysűrűség:
1000 cd / m²
- Élettartam:
zöld - **78 000** óra
piros - **67 000** óra
- Fénysűrűség:
400 cd / m²
- Élettartam:
zöld - **445 000** óra
piros - **420 000** óra

http://www.cdltld.co.uk/press/archive_press_release_index/2007/633.asp

2008 – UDC, fehér PHOLED

- Fénysűrűség:
1000 cd / m²
 - CRI: 70
 - CCT: 3900 K
- Fényhasznosítás:
Május: **72** lm / W
Június: **102** lm / W

OLED anyagok élettartama

Idemitsu Kosan Ltd.
2009

Fluoreszcens anyagok
(kezdeti fénysűrűség: 2 000 cd/m²)

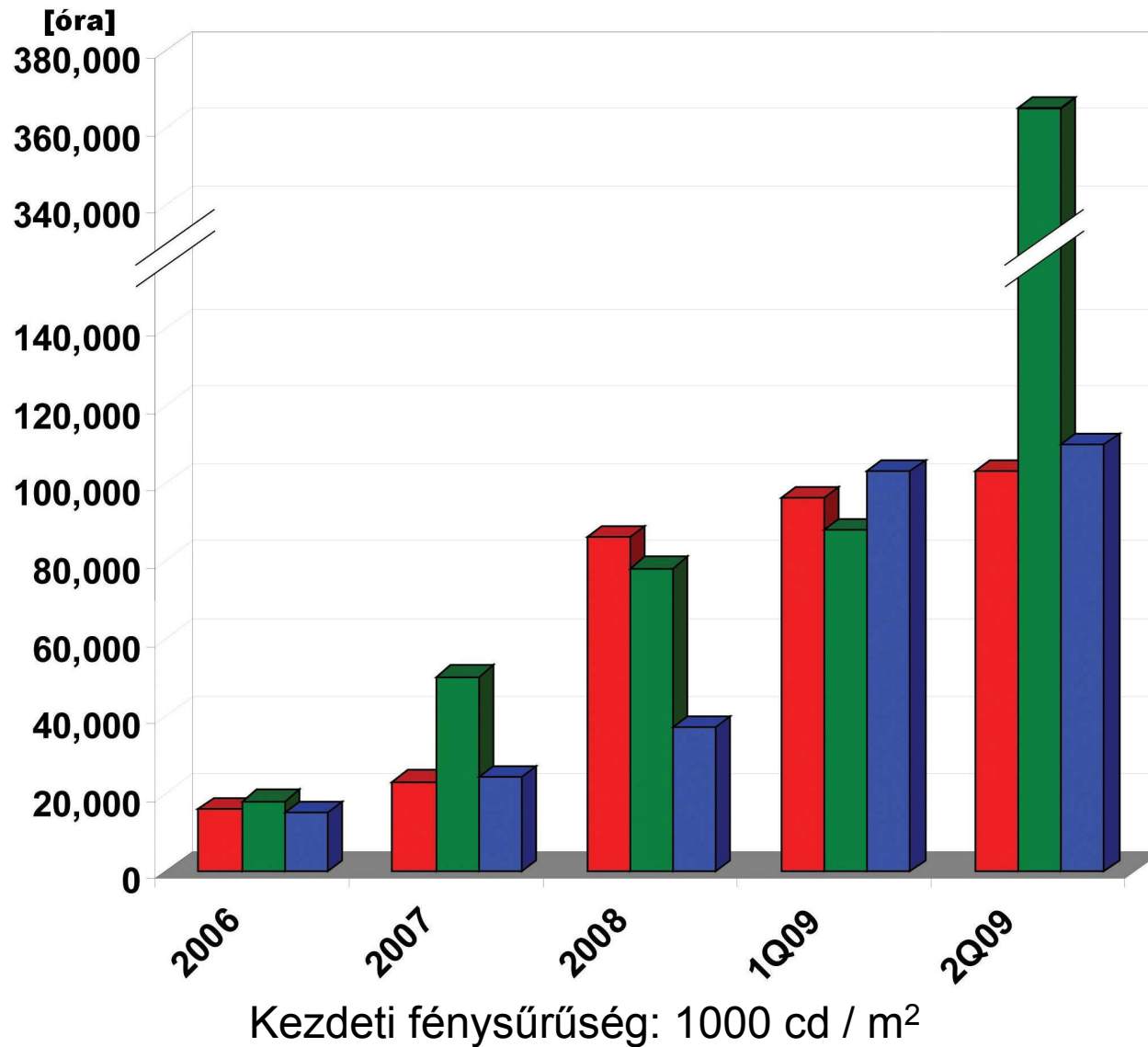
	CIE (x,y)	Cd / A	óra
KÉK	(0.14, 0.20)	8.9	22 000
	(0.14, 0.17)	7.2	18 000
	(0.13, 0.21)	8.4	50 000
	(0.14, 0.11)	8.9	11 000
ZÖLD	(0.29, 0.64)	37.2	200 000
PIROS	(0.66, 0.34)	11.4	160 000
FEHÉR	(0.31, 0.36)*	16.2	60 000
	(0.34, 0.39)	16.5	130 000

*CRI = 94

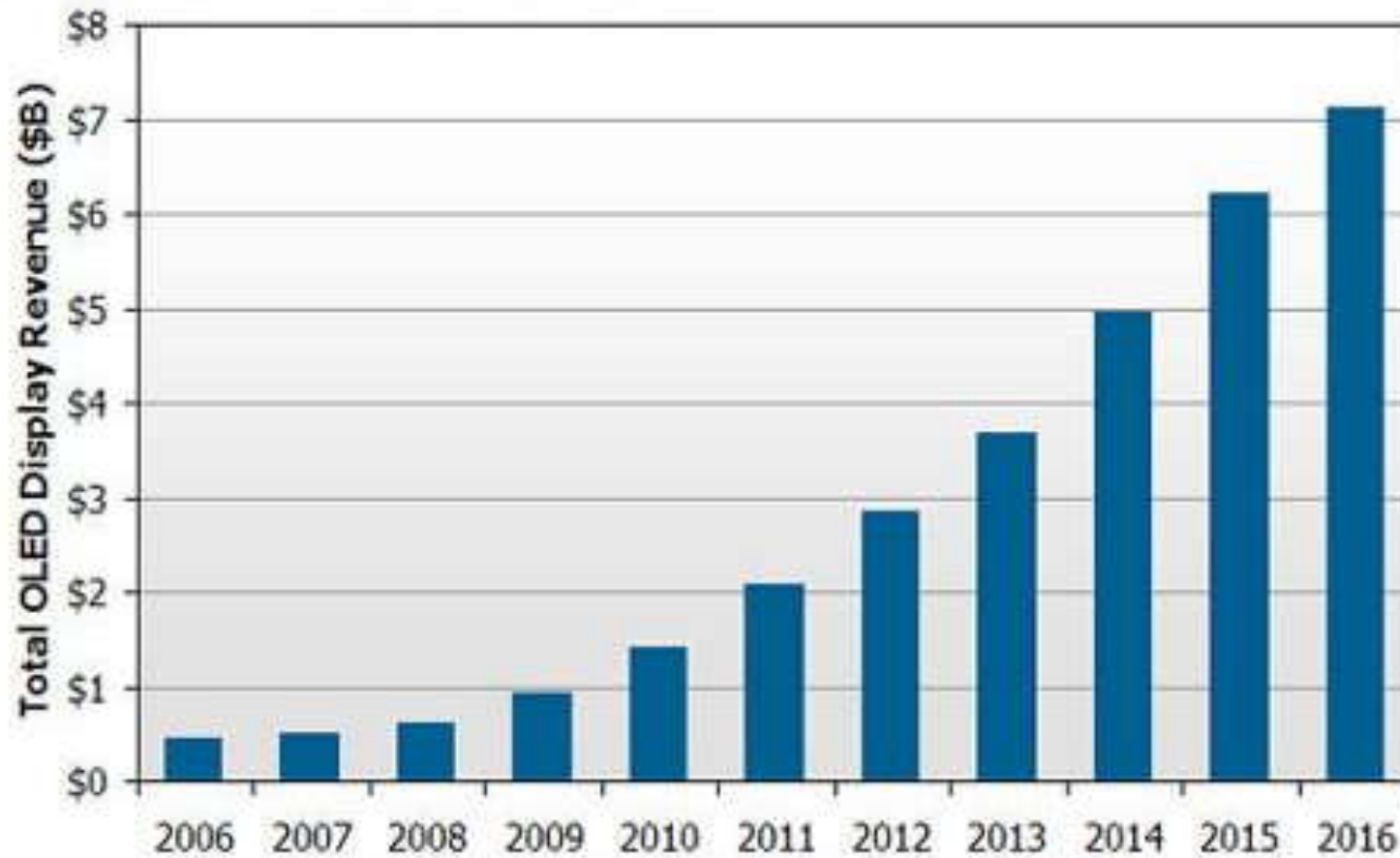
Foszforeszcens anyagok – UDC által fejlesztett
(kezdeti fénysűrűség: 1 000 cd/m²)

	CIE (x,y)	Cd / A	óra
ZÖLD	(0.35, 0.62)	66	220 000
PIROS	(0.67, 0.33)	20	150 000

DuPont OLED kijelzők élettartama



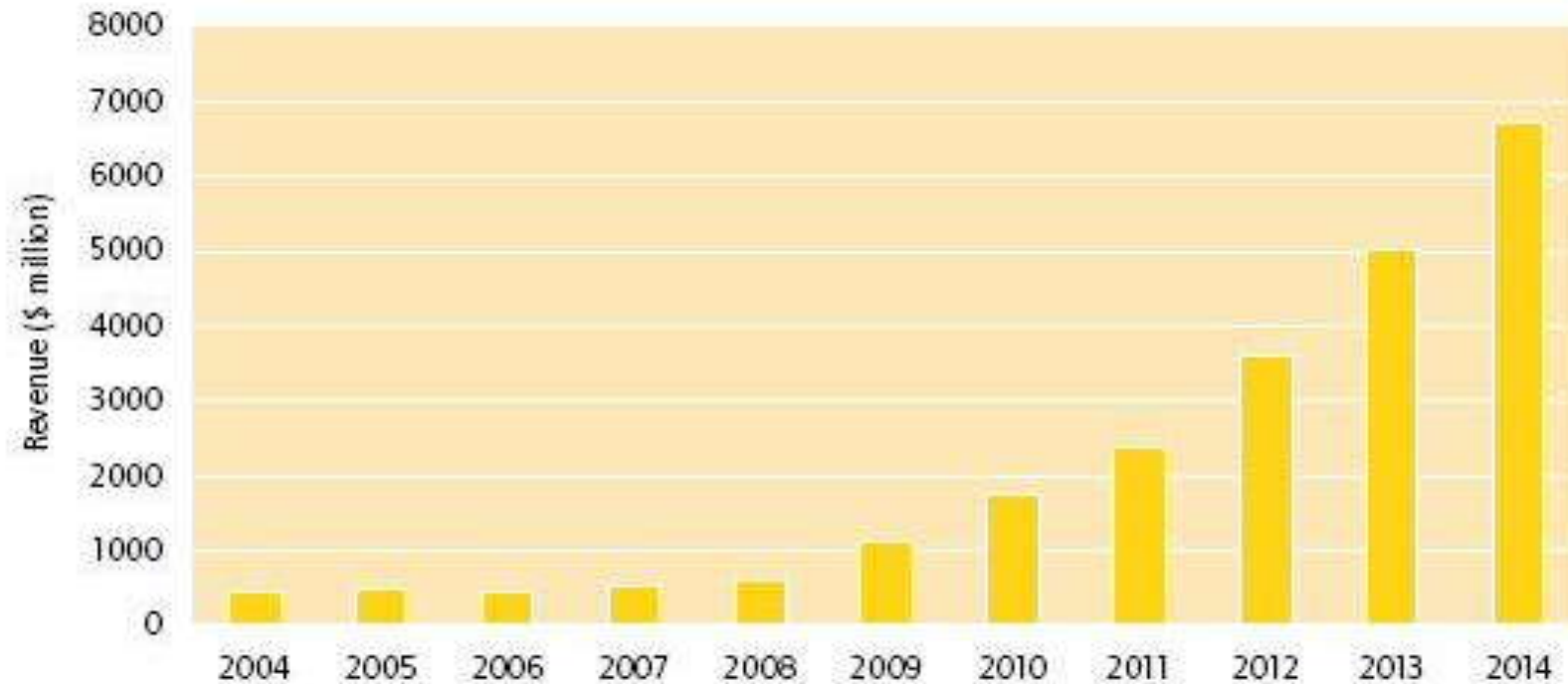
Prognózis



DisplaySearch Q2'09: Quarterly OLED Shipment and Forecast Report

Prognózis

Market history and forecast for OLED revenue for displays and lighting, 2004-14



Source: IntertechPira