

# Nanofizika, nanotechnológia és anyagtudomány

## Fény és anyag munkában

Dr. Koppa Pál

BME TTK, Fizikai Intézet, Atomfizika Tsz.



A FÉNY  
NEMZETKÖZI ÉVE  
2015



1

2015.07.08.

Fókuszban a Műegyetem és az ipar kapcsolata

**Befektetés • Megoldás • Eredmény**





# Alkalmazott fizika az ipar szolgálatában

## Néhány alkalmazási terület:

- Fényforrások
- Optikai mérés technika
- Orvosi és biológiai eszközök
- Anyagtudomány
- 3D képmegjelenítés



Fókuszban a Műegyetem és az ipar kapcsolata

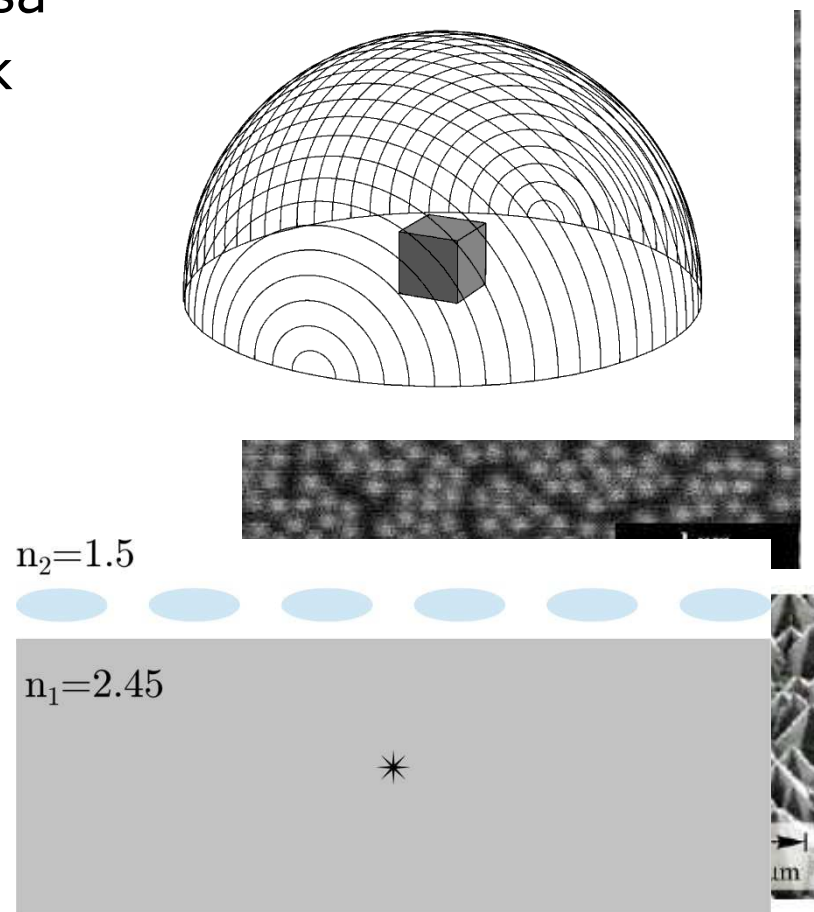
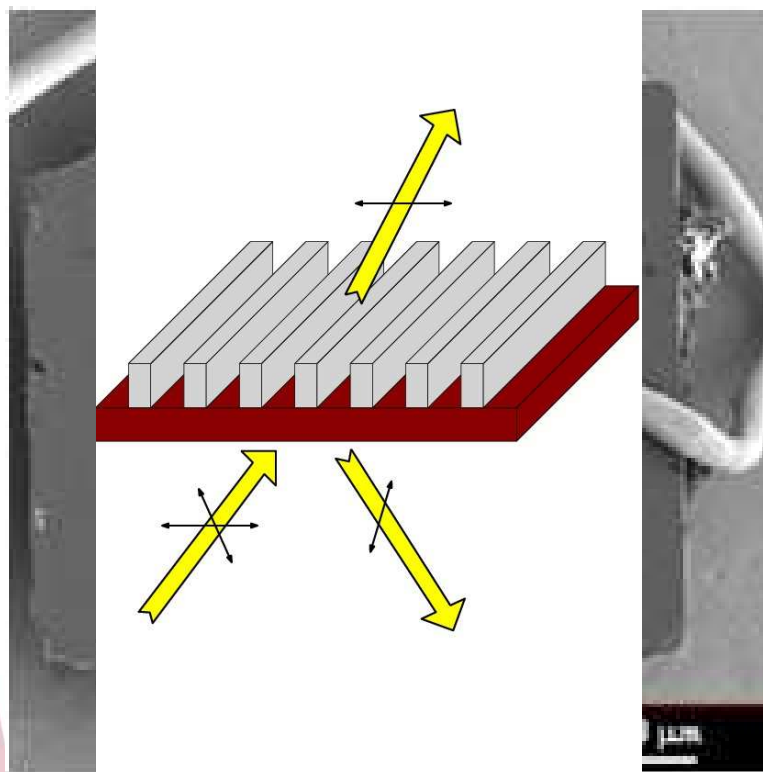
**Befektetés • Megoldás • Eredmény**



# Fényforrások

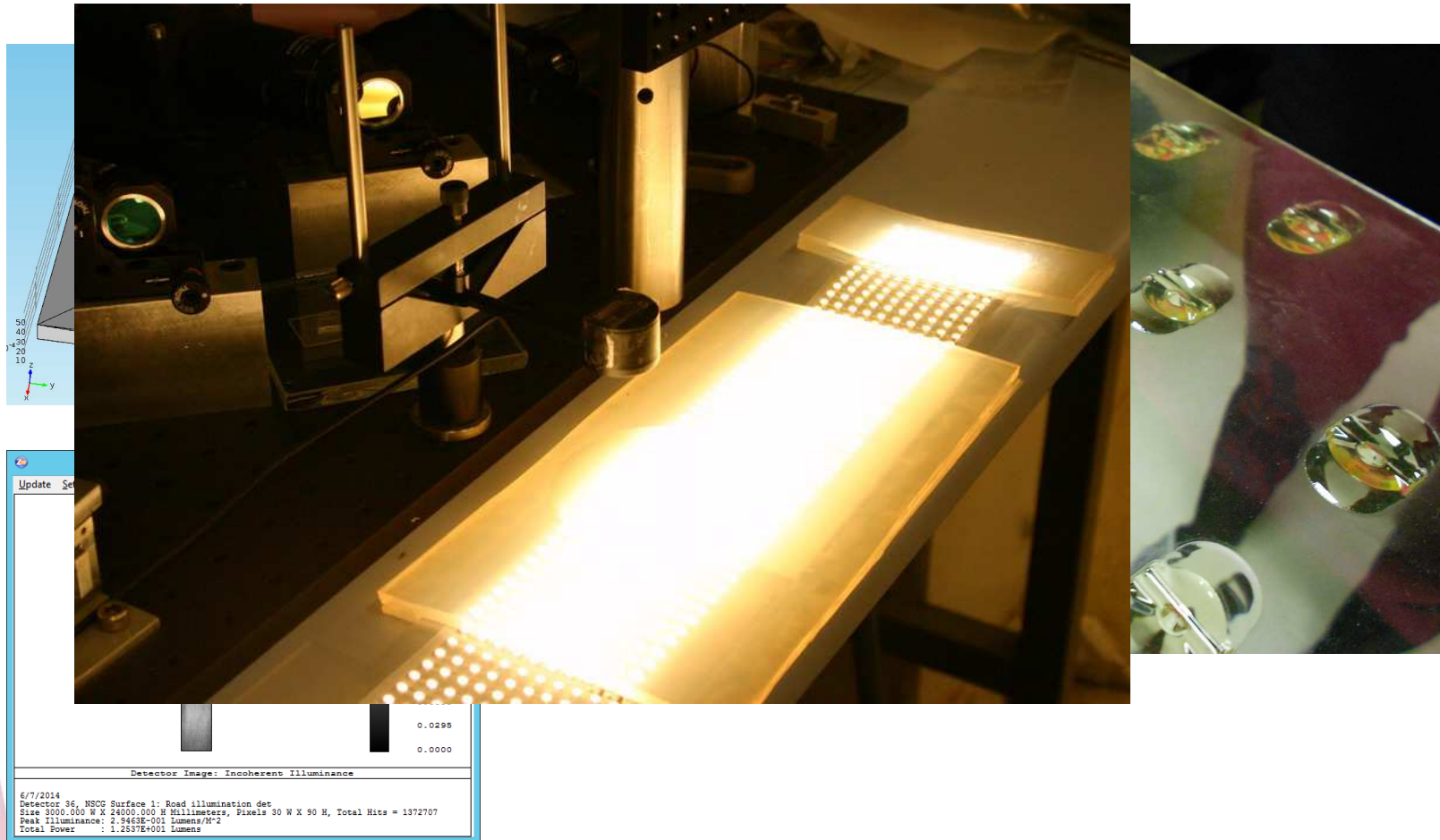
## LED: A nanotechnológia iskolapéldája

- Kicsatolási hatások javítása
- Polarizált LED fényforrások



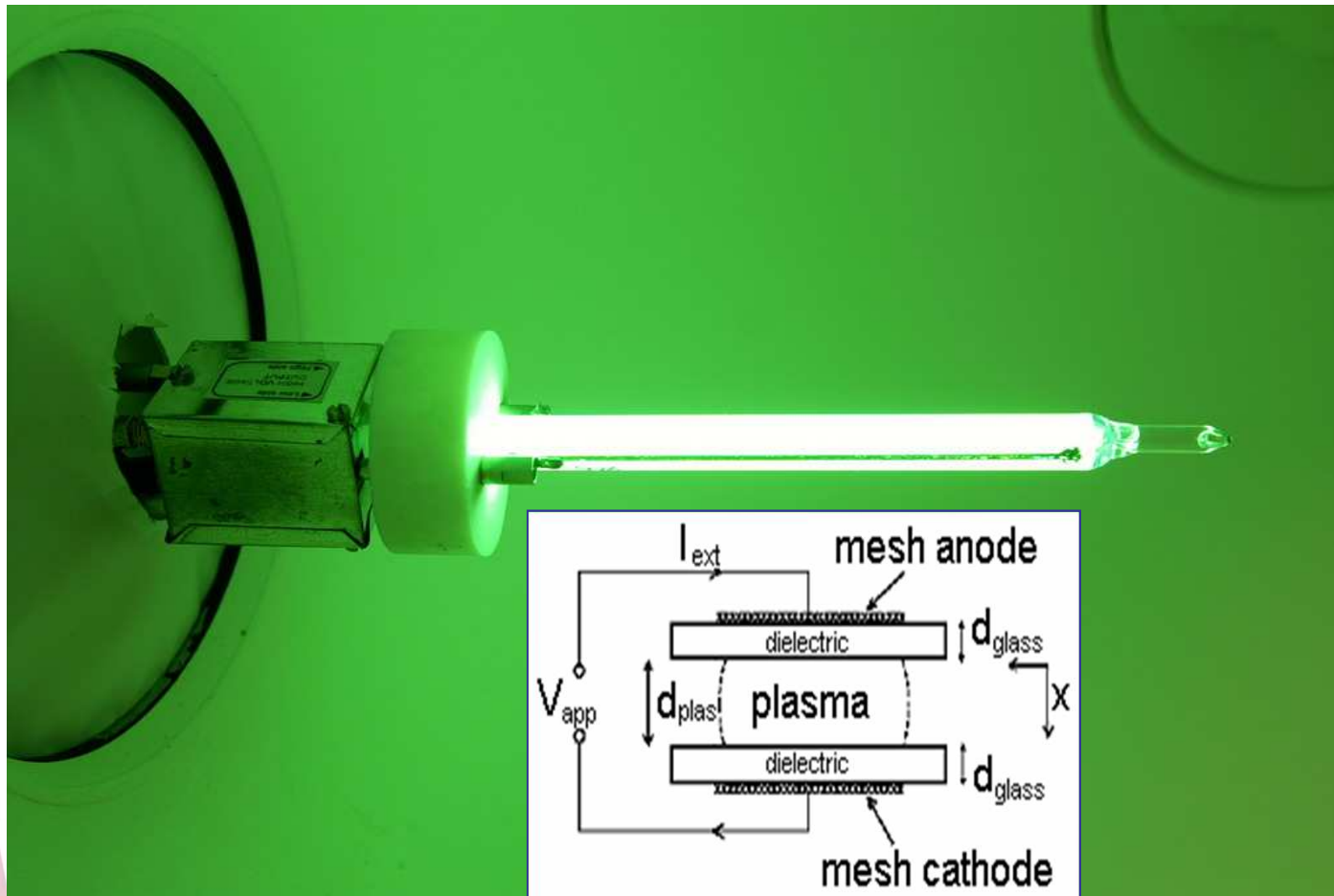
# Fényforrások

LED optika és LED lámpák (GE Hungary)



# Fényforrások

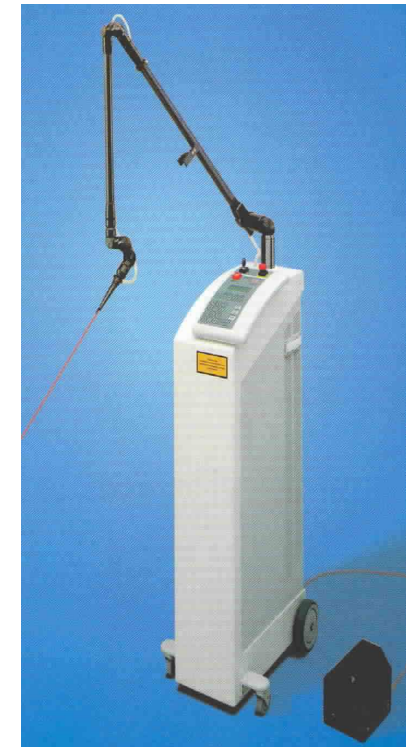
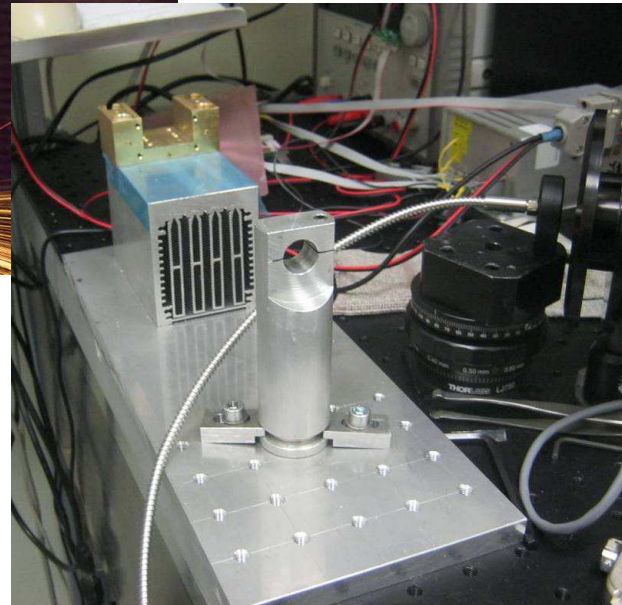
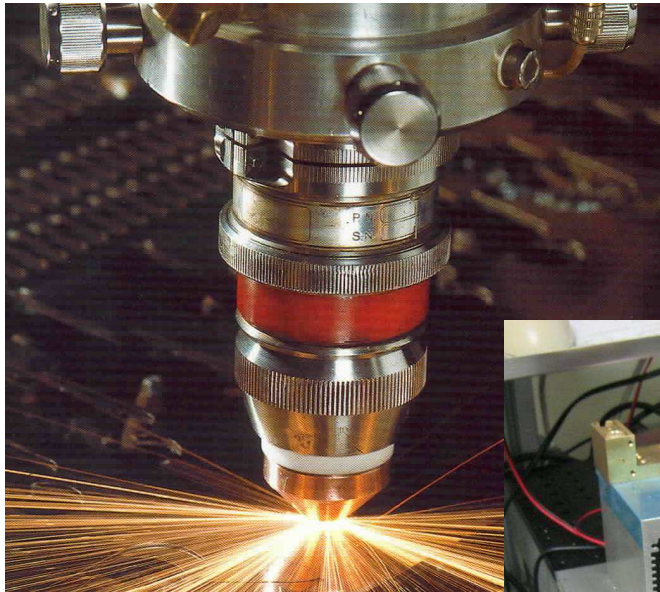
Higanymentes kisülési lámpák (GE Hungary)





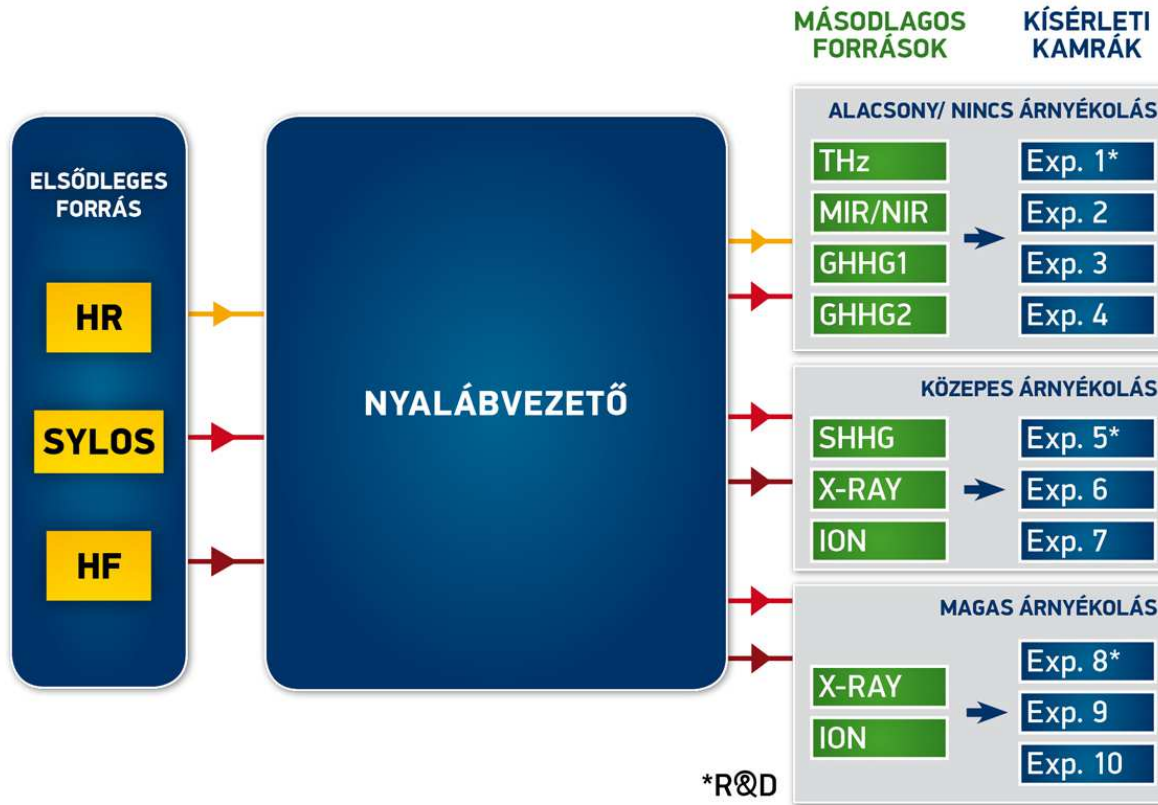
# Fényforrások

Orvosi és ipari lézerrendszerek (Lasram)



# Fényforrások

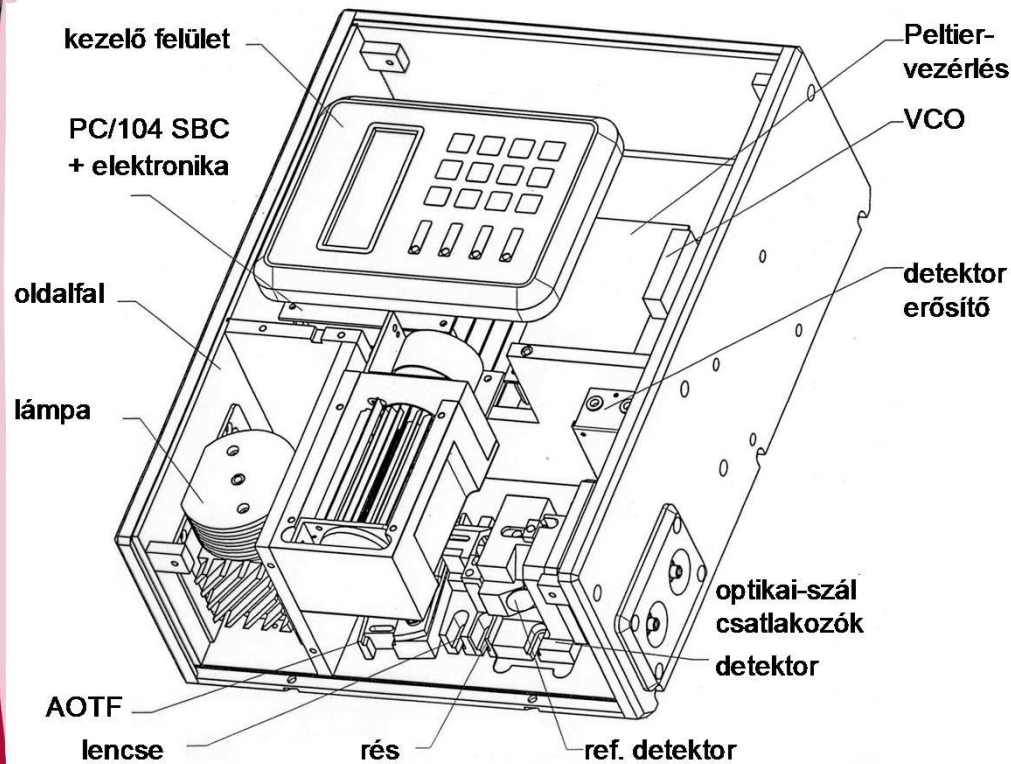
## Attoszekundumos fényforrások (ELI ALPS)



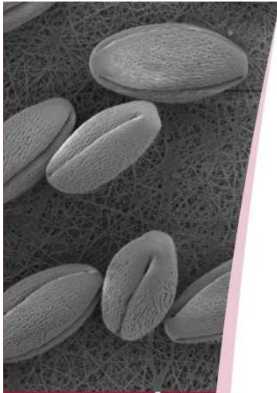


# Optikai mérés technika

## Közeli infravörös spektrofotométer (Siemens)





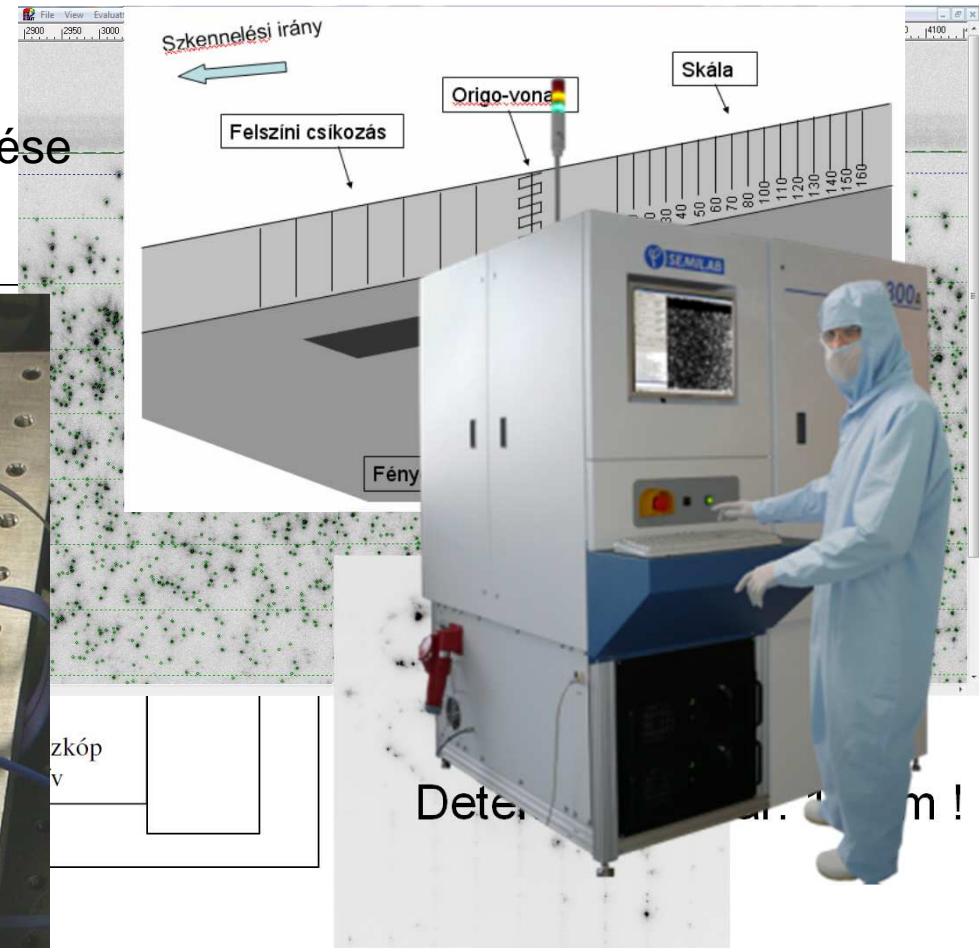
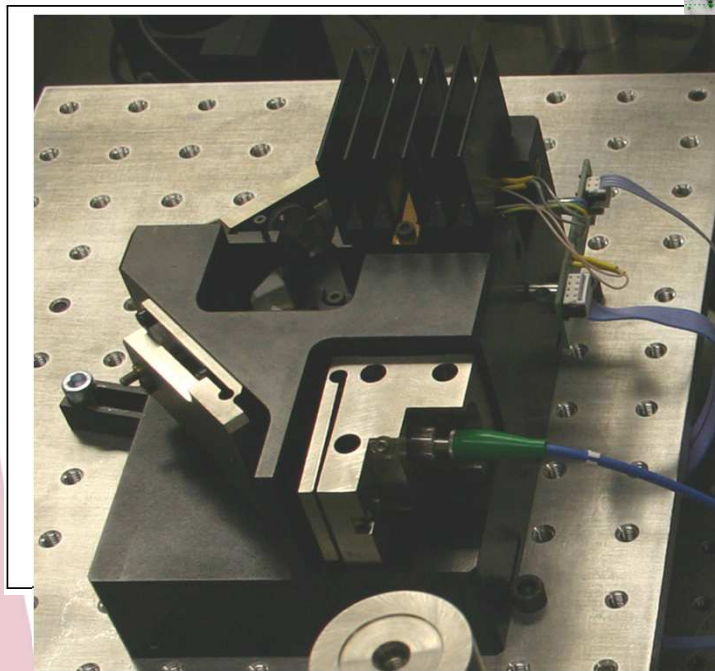


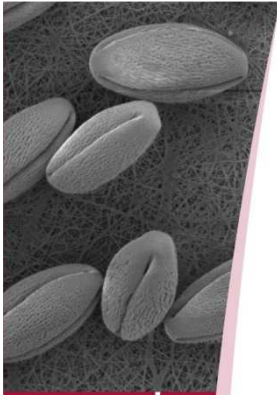
# Optikai mérés technika

## Félvezetőipari mérőberendezések (Semilab)

### BME feladata:

- LST berendezés Si
- Új külső rezonátoros lézer kristályhibák vizsgálatára
- Beállítási algoritmus fejlesztése
- Beállító szelet készítése

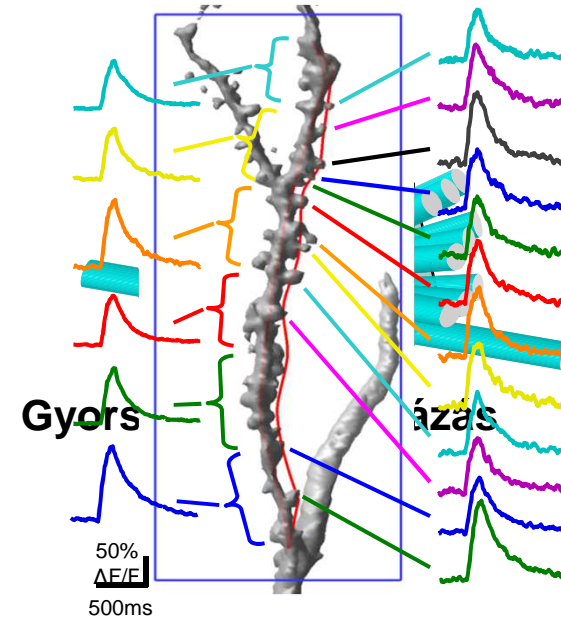




# Optikai mérés technika

## Kétfotonos pásztázó mikroszkópia (Femtonics)

Z-divergence setting &



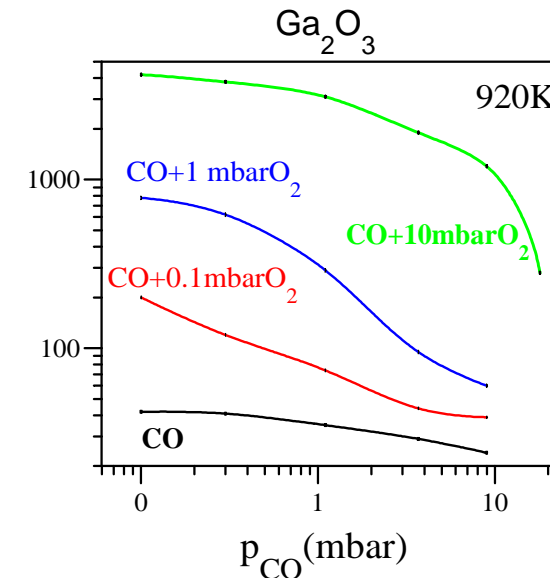
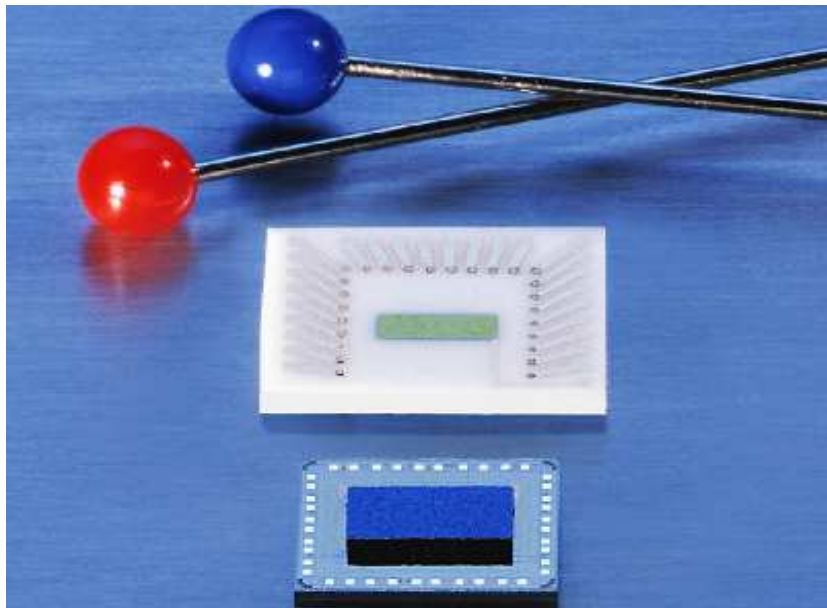
Neuron működés valós idejű megfigyelése

# Anyagtudományi mérések

Oxid félvezető alapú gázszenzorok (Siemens)

## Kutatási témák:

- Érzékenység vizsgálata
- Szelektivitás tanulmányozása
- Stabilitás vizsgálata



## Alkalmazások :

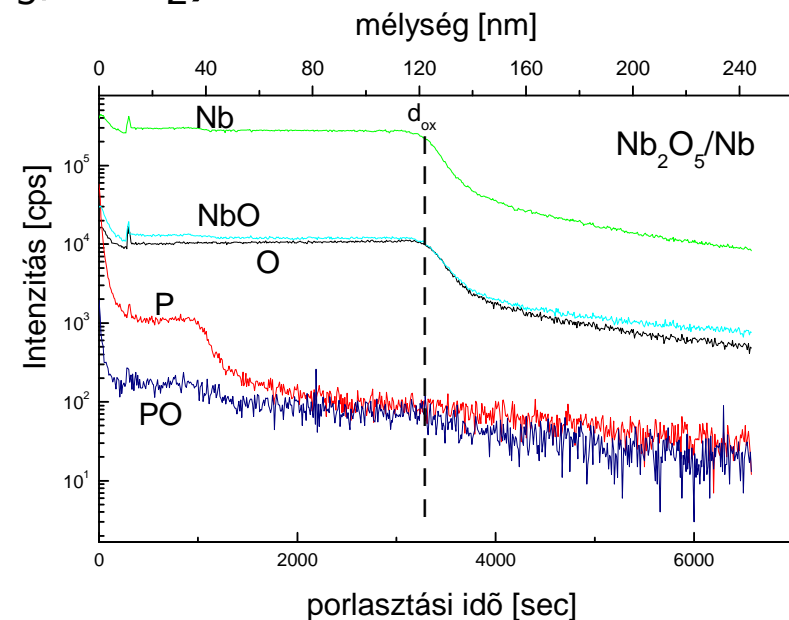
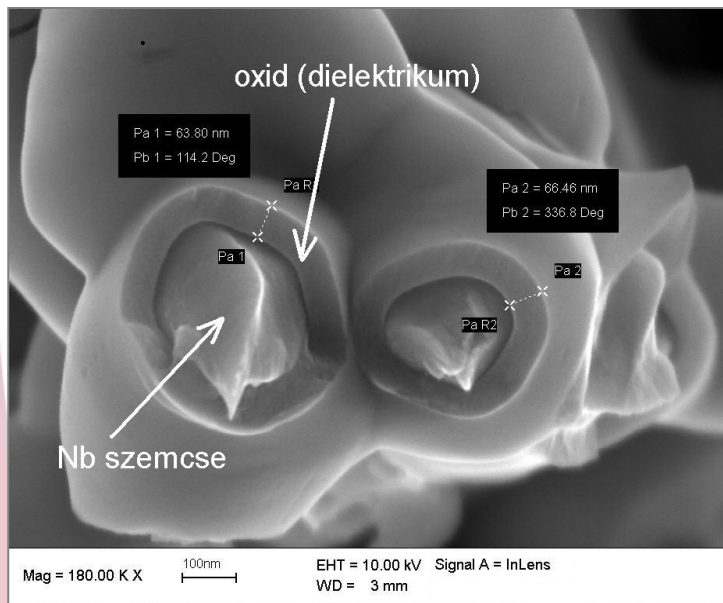
- égéstermékek elemzése
- levegőminőség vizsgálata

# Anyagtudományi mérések

## Szilárd és folyadék elektrolit kondenzátorok (TDK)

- **Kutatási témák:**

- Kapacitás növelése, szivárgási áram csökkentése
- Új dielektrikumok (pl.  $\text{Nb}_2\text{O}_5$ ,  $\text{TiO}_2$ ) alkalmazása

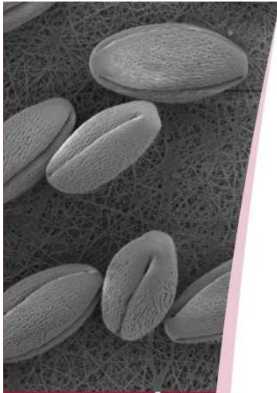


### Anódosan oxidált Nb fólia mélységi profilja (SIMS mérés)

Fókuszban a Műegyetem és az ipar kapcsolata

**Befektetés • Megoldás • Eredmény**

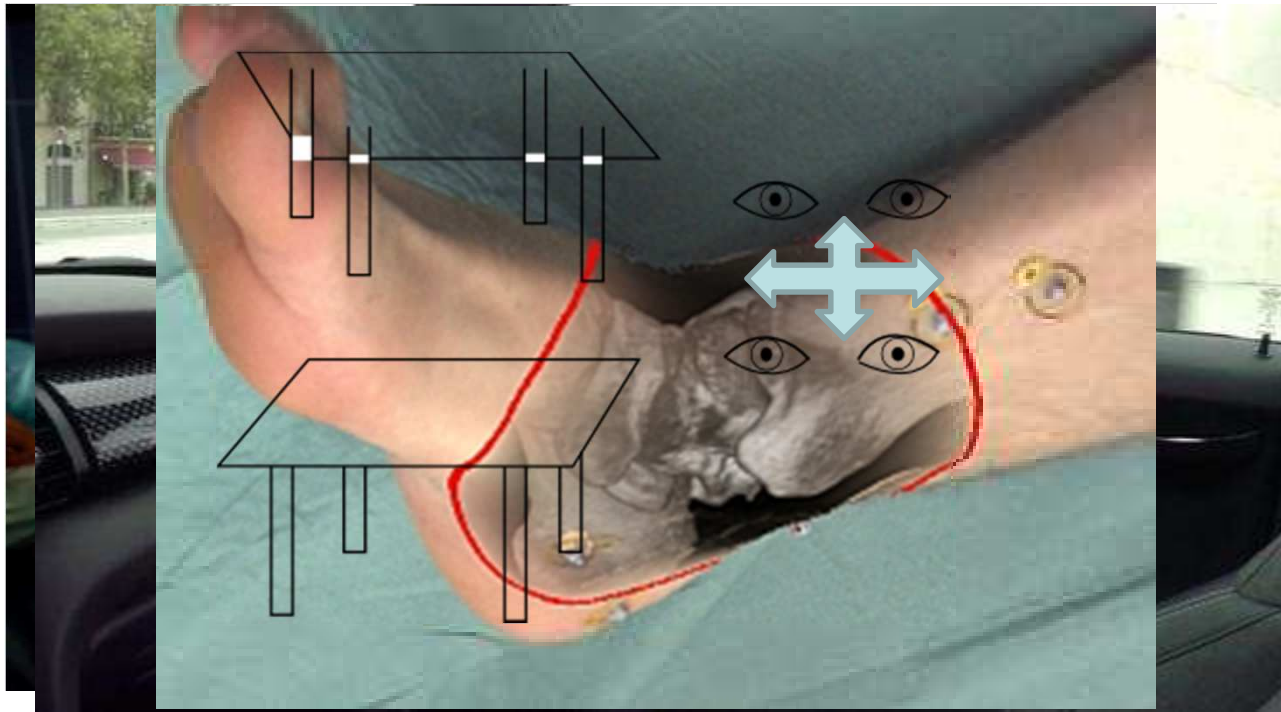




# 3D képmegjelenítés

## Alkalmazások:

- **Orvosi képalkotás:** 3D diagnosztikai képek megjelenítése, akár műtét alatt
- **Valóságban 3 dimenziós képet adó viselhető kijelző**
- **Műszaki képalkotás:** 3D CAD modellek megjelenítése, kiterjesztett valóság
- **Teljes parallaxis (vízszintes, függőleges és távolság-függő)**
- **Szórakoztatás:** videojátékok, 3D mozi

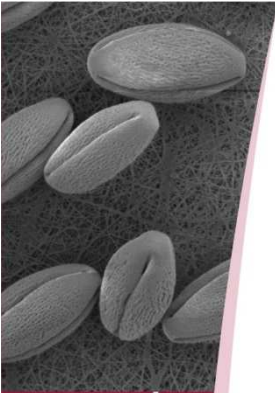


(Holografika, Optimal Optik, BME Automatizálás Tsz.)

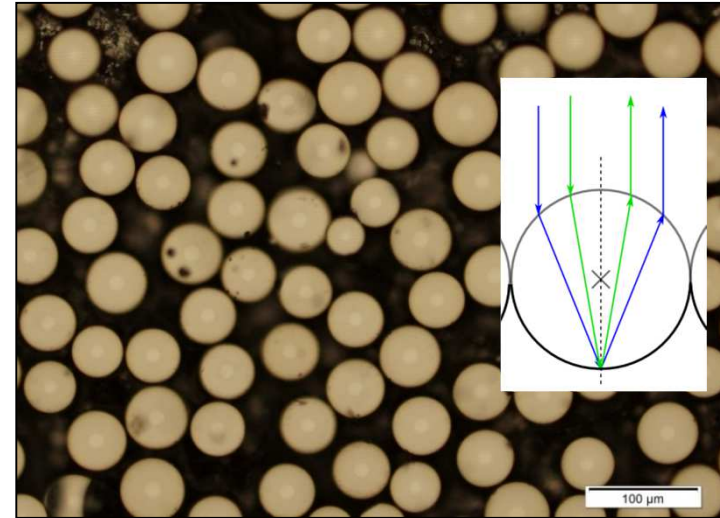
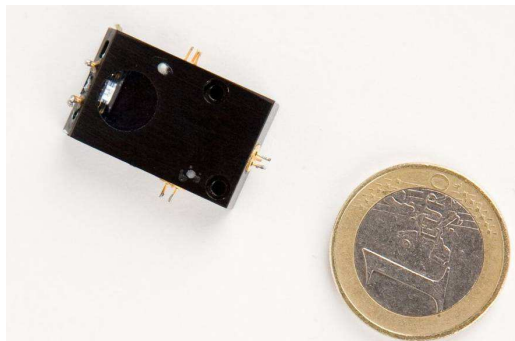
Fókuszban a Műegyetem és az ipar kapcsolata

**Befektetés • Megoldás • Eredmény**

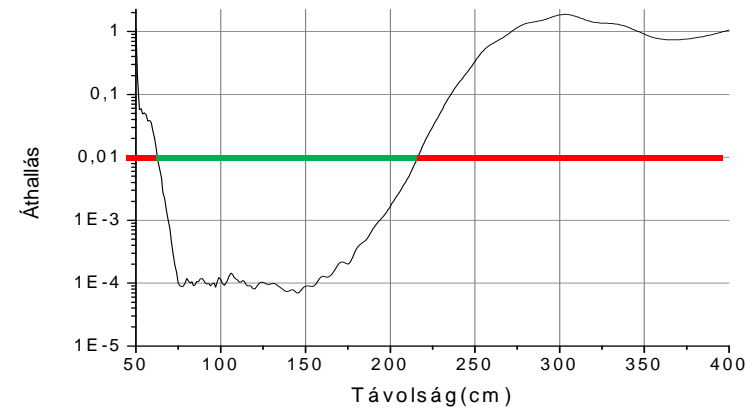
# 3D képmegjelenítés

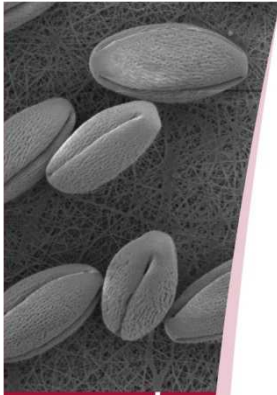


Viselhető egység



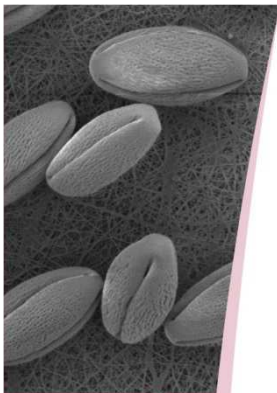
Retro-reflektív képernyő





# Az együttműködés formái

- Ipari K+F szerződések
- Nemzeti és EU pályázatok
- Hallgatói ösztöndíjak
- Címzetes tanárok az iparban
- Ipari előadások az oktatásban
- Közös laboratóriumok
- Végzett hallgatók katalizáló hatása
- Sikeres spin-off vállalkozás



# Köszönöm a figyelmet!

9

2015.07.08.

Fókuszban a Műegyetem és az ipar kapcsolata

**Befektetés • Megoldás • Eredmény**

