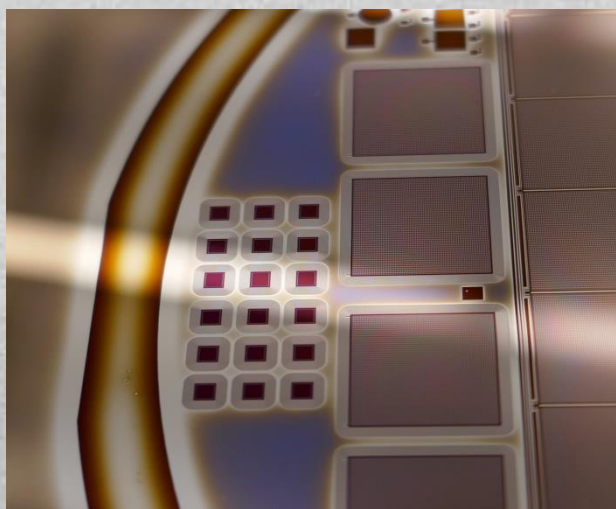
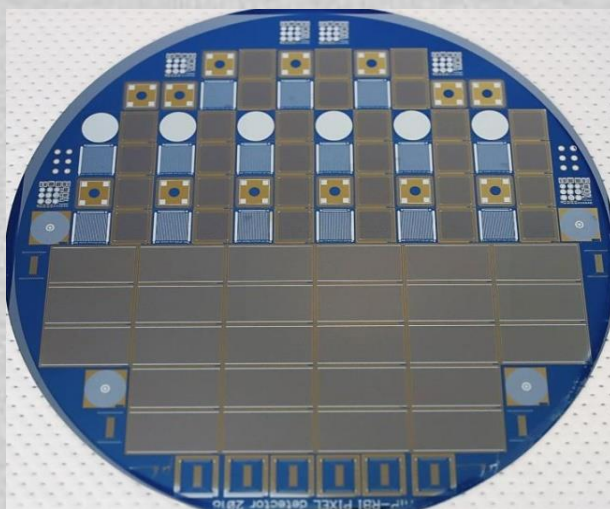


Cilj projekta PaRaDeSEC (Particle and Radiation Detectors, Sensors and Electronics in Croatia) je uspostaviti na Institutu Ruđer Bošković (IRB) skupinu stručnjaka i samoodrživi Centar za detektore usredotočen na poluvodičke senzore za detekciju zračenja.



Slika silicijskog pixel detektora. Europsko vijeće za nuklearna istraživanja (CERN) koristi slične detektore za identifikaciju elementarnih čestica nastalih u sudarivačima.



150 mm silicijski disk s različitim tipovima detektora. Na disk utisnute su različite strukture testnih senzora namjenjenih za laboratorijska mjerenja i testiranja.

Poluvodički detektori imaju široku primjenu u fizici visokih energija, praćenju nuklearne sigurnosti, svemirskim misijama i medicini.

Silicijski pixel i mikrostrip detektori omogućuju preciznu prostornu razlučivost detektiranih čestica te su zbog dobro uspostavljene tehnologije, vrlo povoljni za održivu proizvodnju.

Poseban fokus stavljamo na :

- Detektore za opažanje X-zraka
- Radijacijski izdržive detektore
- Elektronicu za čitanje (read-out electronics) te prikupljanje podataka (DAQ)

Fotonski / X-zraka / Gamma detektori

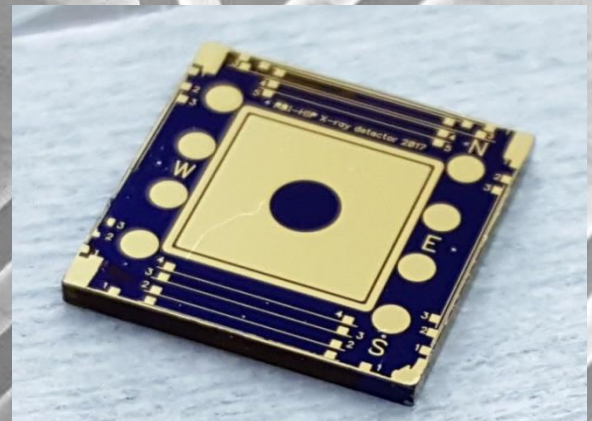
Neke od primjena:

- Medicinsko snimanje
- Nuklearna sigurnost, nadzor i zaštita
- Medicinska dozimetrija
- Operacije sigurne nuklearne razgradnje



Pixel detektor za detekciju X-zraka napravljen je od kadmijevog telurija (CdTe) te je primjenjiv za medicinska snimanja i dozimetriju. 52 x 80 pixel matrica kompatibilna je sa tlocrtom koji koriste CMS eksperimenti za kapljično vezanje (Flip-Chip bonding) senzora i elektronike za očitavanje podataka - CMOS ASCI (ROC).

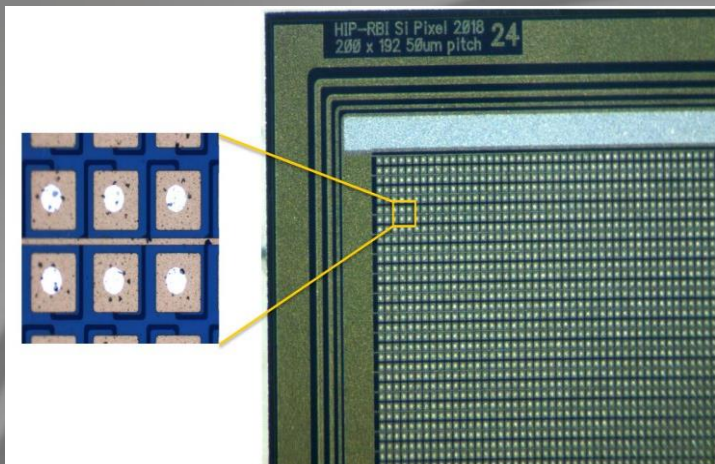
CdTe gamma detektor primjenjiv za nuklearnu sigurnost, dozimetriju te nadzor zračenja.



CdTe detektor X-zraka sa 16 kanala povezanih u više kanalni pretvornik koji se povezuje na mjerni uređaj. Detektori ove vrste imaju potencijal za primjenu kod sigurne nuklearne razgradnje reaktora.



Razvoj silicijski detektora izdrživih na zračenje za primjenu na budućim nadogradnjama CERN LHC eksperimentima

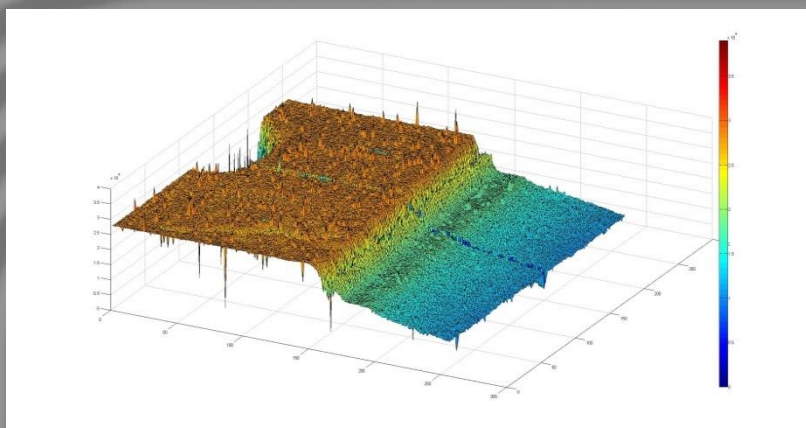


Veliko zanimanje ulažemo u primjenu novih tehnologija odrade poput Atomic Layer Deposition (ALD), koja pruža potencijal za poboljšavanje performansi poluvodičkih detektora.

Razvoj naprednih detektora izdrživih na zračenje povezan je s akademskim aktivnostima Instituta, jer odsjek fizike materijala na IRB-u ima velik broj alata potrebnih za karakterizaciju poluvodičkih materijala.

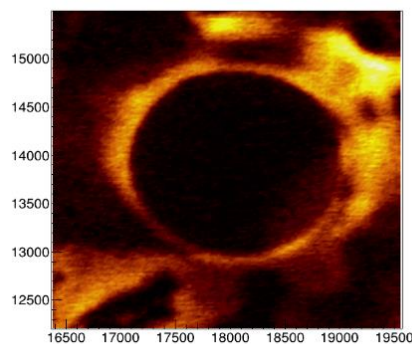
Mjerenja prikupljenih naboja u ovisnosti o prostornim koordinatama pixel detektora.

Mjerenja su provedena u laboratoriju za interakcijske ionske snopove na Institutu Ruđer Bošković.



Institutski akceleratori centar s mikro fokusiranim ionskim snopom tijekom mjerenja.

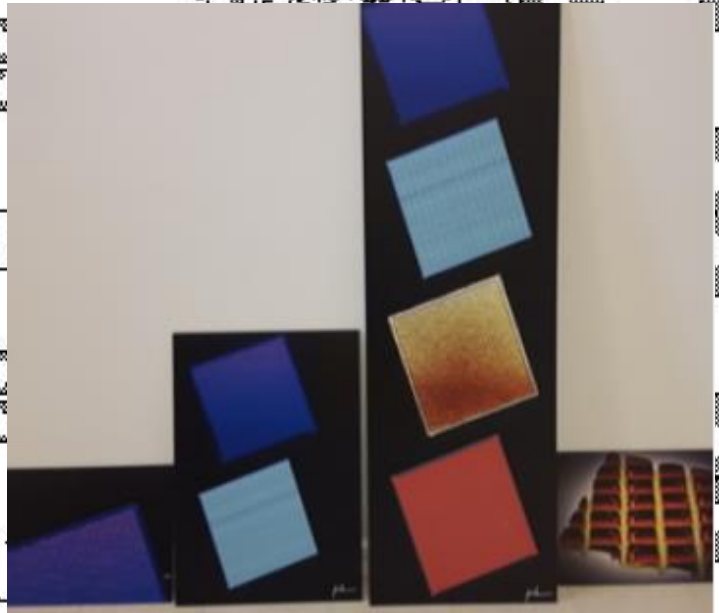
$U1[0] = -400.000000 \text{ V}, 132.000000 \text{ ns}$



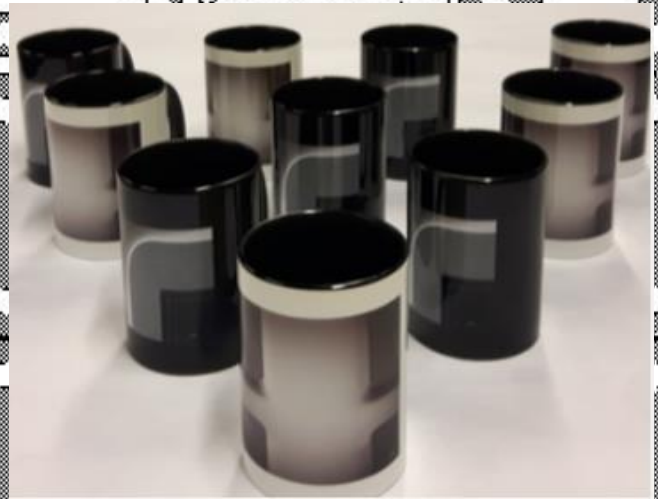
Vremenska ovisnost prikupljenog naboja izmjerena na CdTe pixel detektoru. Mjerenja izvršena skeniranjem površine detektora fokusiranim laserskim snopom.

Kad znanost dotakne suvremenu umjetnost

Podaci dobiveni TCT mjerenjem detektora pretvoreni u umjetničko djelo. Svaki od obojenik kvadrata sastoji se od 70 000 mjernih točaka.



Detektorske mikrostrukture snimljene mikroskopom isprintane na šalice .



Mikrostrukturni uzorci detektora pretvoreni u uzorke na posteljini.

