

# Sonde iz Lučkog za sigurnije nuklearke

Projekt Marka Budimira zajednički financiraju UKF i mala privatna tvrtka INETEC, jedna od vodećih u svijetu na području razvoja tehnologija za ispitivanje sigurnosti nuklearnih elektrana

PIŠE: TANJA RUDEŽ

Dok se kod nas i u svijetu vode žestoke rasprave o nuklearnoj energiji, Marko Budimir u malom laboratoriju u Lučkom radi na razvoju sustava za ispitivanje strukturne sigurnosti i zdravlja nuklearki. Budimir, 37-godišnji doktor znanosti o materijalima i zaposlenik male privatne tvrtke kompanije INETEC (Institut za nuklearnu tehnologiju), prije gotovo dvije godine osmislio je zajedno sa suradnicima zanimljiv projekt razvoja posebnih vrsta ultrazvučnih sondi. Ako projekt uspije do kraja, one bi se mogle koristiti u nuklearkama za ispitivanje cijevi sekundarnog kruga kroz koje prolazi pregrijana vodena para pod visokim tlakom.

“Riječ je o ispitivanju vara na cijevima u nuklearkama čije puknuće može biti ozbiljan sigurnosni problem i ugroziti i ljudske živote. Primjerice, u kolovozu 2004. godine u japanskoj nuklearci Mihama u blizini Kyota došlo je do puknuća cijevi, zbog čega je počela istjecati vruća vodena para. Poginulo je pet radnika, dok ih je šest bilo ozbiljno ozlijedeno”, ispričao je Budi-

mir, znanstveni povratnik iz Švicarske. Marko Budimir rođen je u Sinju gdje je završio gimnaziju. Diplomirao je fiziku na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu (PMF) u Zagrebu, a za svoj diplomski rad osvojio je rektorovu nagradu. Doktorirao je na znanosti o materijalima kod prof. Nave Setter na Švicarskom federalnom institutu za politehniku u Lausanne (EPFL).

“Na EPFL-u sam bio šest godina, četiri godine na doktoratu i dvije na postdoktoratu. Svidjelo mi se raditi i živjeti u Švicarskoj, a objavio sam i 10 radova u prestižnim međunarodnim časopisima koji su citirani preko 200 puta”, ispričao je Budimir koji se 2008. godine našao pred dilemom gdje nastaviti karijeru. “Imao sam moguć-

nost otici u Veliku Britaniju ili SAD, u kombinaciji je bio i glasoviti University of California, Los Angeles (UCLA) s projektom američkog ministarstva obrane (DARPA). No, iz privatnih razloga želio sam ostati u Švicarskoj ili u nekoj od zemalja u okruženju. Stoga sam tražio posao i u Švicarskoj i Hrvatskoj.”

Budimir je svoj životopis poslao i INETEC-u, privatnoj kompaniji koja se ubraja među vodeće u svijetu na području razvoja tehnologija za ispitivanja vitalnih komponenti nuklearnih elektrana metodama bez razaranja. Utemeljena 1991. godine, tvrtka danas zaposjava 50 ljudi, od kojih tri doktora znanosti i nekoliko doktoranada.

“Iz INETEC-a su me pozvali na razgovor i ponudili mi posao. Kako je to privatna tvrtka koja ‘hrani sama sebe’, nema mnogo prostora za apstrakte znanstvene teme kakvim sam se uglavnom bavio u Švicarskoj. No, meni se to svidjelo. Nakon više godina teorijskih istraživanja, poželio sam rješavati praktične probleme koji imaju konkretnu primjenu”, ispričao je Budimir. U Hrvatsku se vratio baš kad je počela velika gospodarska kriza: “Za mene

**“Sonde su bile na ispitivanju u Mađarskoj, uskoro će ih testirati i Krško. Kad uhodamo proizvodnju, nudit ćemo ih diljem svijeta.”**



GORAN MEHKEK/CROPIX

Marko Budimir i njegovi kolege iz INETEC-a u proteklom su 18 mjeseci razvili nekoliko prototipova ultrazvučnih sondi za ispitivanje strukturne sigurnosti nuklearki

kao povratnika iz inozemstva, to je bio izazov. Započeo sam samo s idejom u glavi i bez odgovarajućeg laboratorijskog opreme. Govorio sam sebi kako je sada pravo vrijeme da pokažem kako se i u lošoj situaciji kakva vlada u Hrvatskoj može napraviti nešto konstruktivno.”

Na sugestiju dr. Hrvoja Meštrića, kolega sa studija koji je sada voditelj Uprave za znanost u Ministarstvu znanosti, Budimir je prijavio projekt u okviru fonda Jedinstvo uz pomoć znanja (Unity through Knowledge Fund, UKF). Riječ je o fondu utemeljenom 2007. godine zajmom Svjetske banke, koji među ostalim podupire projekte koji stvaraju nove vrijednosti u hrvatskom gospodarstvu.

Budimirov projekt počeo je u listopadu 2009. godine s planiranim trajanjem 24 mjeseca, a zajednički ga financiraju UKF sa 688.500 kuna, i tvrtka INETEC koja je uložila 865.000 kuna.

“Moj doktorat bio je vezan uz piezoelektrične materijale koji su sada komercijalno najplativiji generatori ultrazvuka. Ti materijali imaju široku primjenu, kako u medicinskim sondama, tako i kod opreme za ispitivanje strukturne sigurnosti nuklearki. Bilo je stoga prirodno da svoje znanje potušam ikoristiti u razvoju ultrazvučnih sondi za ispitne tehnike bez razaranja”, objasnio je Marko Budimir.

Naš sugovornik i njegovi kolege iz INETEC-a u proteklom su 18 mjeseci razvili nekoliko prototipova ultrazvučnih sondi. Prve sonde bile su na ispitivanju u mađarskoj nuklearci Paksi i pokazale su se odličnima. Zatim su interes za njih pokazali i u nuklearci Krško, gdje se vrlo uskoro planira prvo testiranje. “Ti su prototipovi vrlo funkcionalni i od komercijalnog proizvoda dijeli ih praktički samo to da se počnu proizvoditi serijski. Kad osmislimo i uhodamo proces serijske proizvodnje sondi, ponudit ćemo ih nuklearkama diljem svijeta”, rekao je Budimir.

Želja mu je da njegovi projekti u završnici dovedu do otvaranja novih radnih mjestra za mlade ljudi koji sada završavaju studij. F

## INETEC-ov svjetski biznis

**Tvrta INETEC** - Institut za nuklearnu tehnologiju utemeljena je 1991. godine zajedničkim ulaganjem s američkim partnerom od oko 10 milijuna dolara. INETEC se bavi razvojem i istraživanjem tehnologije za ispitivanja nuklearnih elektrana te provodi ispitivanja i korektivne akcije

na njima. Danas je INETEC na svom području jedna od najuspješnijih tvrtki u svijetu, a ima potpisane ugovore s brojnim nuklearkama u nizu zemalja, uključujući Bugarsku, Finsku, Mađarsku, Ukrajinu, SAD, Sloveniju, Rusiju, Slovačku, Rumunjsku, Kinu, Brazil i Armeniju.