

## Posodobitev standardne pnevmatske pošte na reaktorju TRIGA

. . .

Sebastjan Rupnik

Standardna pnevmatska pošta (SPP) je bila del naprav za obsevanje že od samega začetka delovanja reaktorja TRIGA Mark II na Institutu Jožef Stefan. Sistem SPP je v zadnjih letih izgubljal na popularnosti med raziskovalci tudi zaradi uporabniku neprijaznega in večinoma ročnega upravljanja. Kljub nemotenemu delovanju smo se odločili, da sistem SPP posodobimo. Cilj prenovе je bil avtomatizirati sistem z zalogovnikom vzorcev in izboljšati splošno kakovost obsevanj s poudarkom na izboljšanju časovne natančnosti, izboljšanju varnosti in s sledljivostjo sistemskih dogodkov. Vse to smo želeli doseči s čim manj posegi v obstoječe cevne povezave.

Pri načrtovanju posodobitve sistema standardne pnevmatske pošte smo sodelovali z Odsekom za avtomatiko, biokibernetiko in robotiko (E1). Sklenili smo, da obstoječo sprejemno postajo nadomestimo z avtomatiziranim zalogovnikom revolverске oblike s kapaciteto 20-ih vzorcev. Novi zalogovnik je sedaj osrednji del posodobljenega sistema SPP in je opremljen s šestimi transportnimi odprtinami, od katerih so štiri v uporabi, dve pa sta namenjeni nadaljnji razširitvi sistema. Na zalogovniku je nameščen tudi detektor sevanja, namenjen merjenju aktivnosti vzorcev po obsevanju, in »hladilna« posoda, kjer lahko vzorci, ki so preveč aktivni za rokovanje z njimi, dodatno razpadejo pred nadaljnjo obdelavo. Poleg tega smo novi sistem opremili s posodobljeno izstopno postajo in mu dodali množico senzorjev, ki zaznajo položaj in hitrost vzorcev in s katerimi lahko spremljamo, ali obsevanje poteka v skladu z načrtom. Pomembna lastnost posodobljenega sistema je tudi dejstvo, da so vse cevne povezave, razen v neposredni bližini zalogovnika, ostale nedotaknjene, kar je znatno olajšalo licenciranje sistema in pocenilo samo izvedbo (slika 6.1).

Testna postavitve je bila najprej postavljena v delavnici Reaktorskega infrastrukturnega centra, kjer je potekal razvoj programske opreme, testiranja in nastavitve posameznih komponent. Ko je bila programska oprema pripravljena in so bila pridobljena ustrezna dovoljenja, je sledila montaža sistema v

kleti reaktorske hale. Sistem je bil prvič priključen na že obstoječe cevne povezave, kar je pomenilo ponovna izdatna testiranja in optimiranje transporta vzorcev. Preverjeni so bili različni scenariji odpovedi, nakar je bil sistem SPP predan v testno uporabo. V testnem obdobju večjih napak v delovanju ni bilo, tako da bo prenovljena standardna pnevmatska pošta kmalu predana v redno uporabo.



Slika 6.1: Fotografija novega sistema standardne pnevmatske pošte na reaktorju TRIGA.