

ANEXA II – Formulare B (modele)
Formularul B1_RO - Rezumatul proiectului

Programul/Subprogramul/Modulul	5/5.1/ELI-RO
Tipul proiectului	CDI
Tematica ELI-NP	5.4.10. Nuclear Resonance Fluorescence on Rare Isotopes and Isomers
Titlul proiectului / Acronimul	Camera de interacție cu sistem de aliniere integrat fata de un fascicul Gamma/ELICAM-GAMMA
Durata proiectului	36 luni

REZUMATUL PROIECTULUI

Proiectul își propune proiectarea și realizarea unei Camere de interacție controlată astfel încât să se realizeze alinierea camerei de interacție printr-un dispozitiv integrat cu întregul sistem de emisie de radiație Gamma. Sistemul compus din: actuatori, senzori și camerele CCD sistem de monitorizare, supervizare și control va fi controlat de la distanță. Principala problemă pe care trebuie să o rezolve proiectul este realizarea alinierii țintei cu fasciculul de raze Gamma pe distanțe variabile de 10-100 m. Dimensiunea țintei se presupune a fi de 3mm. Pentru realizarea acestui scop în cadrul proiectului vor fi abordate două variante de cameră de interacție, una cilindrică de 175 mm diametru și alta octogonală de 260 mm în diametru. Sistemul de aliniere va fi introdus în interiorul acestor camere. Cele două camere vor fi vidate și trebuie să existe posibilitatea de a controla nivelul de vidare. Ținta care trebuie să fie acceptată de către sistem poate fi solidă, gazoasă sau lichidă. Proiectul va analiza soluțiile constructive utilizate în aplicații similare pe plan mondial pentru realizarea acestui scop. Vor fi studiate materialele posibil a fi utilizate pentru construcția scintilatorului, care va oferi fasciculul vizibil captat apoi de camerele CCD de mare viteză. Variantele constructive ca și tipul de camera CCD vor fi alese în funcție de parametrii fasciculului gamma. Se va analiza oportunitatea utilizării unui colimator suplimentar de aliniere. În proiect vor fi studiate comparativ două sisteme de aliniere pentru a se decide care dintre ele este mai potrivit în acest caz. Pentru o cameră de interacție cu sistem de aliniere extern se va face o analiză și se vor căuta soluții constructive pentru sistemul de încărcare/descărcare ținta. Același lucru se va face și pentru camera de interacție fixă cu sistem de aliniere intern al țintei în raport cu un fascicul Gamma. Pe baza acestor analize se vor defini două soluții constructive ce urmează a fi testate. Soluțiile constructive vor fi alese ținând cont de optimizarea operațiilor în procesul de aliniere dar și de durata pulsului fasciculului Gamma. Se va elabora un proiect de execuție pentru cele două variante constructive alese și se vor executa practic pentru a se studia comportamentul celor două sisteme. Se propun 8 actuatori (controlați digital) cu palpatori sferici pentru camera suport a țintei. Sistemul va funcționa astfel: după pre-alinierea inițială cu ajutorul unui sistem laser adițional se va memora setarea obținută, care va deveni referința pentru sistemul automat de ajustare a alinierii. Cei 8 actuatori vor fi comandați pentru a atinge punctele ținta calculate în concordanță cu modelul geometric al instalației. În același timp oglinda la 45° va adopta automat poziția de reflexie a fasciculului obținut cu ajutorul scintilografului. Astfel sistemul va achiziționa imaginea spotului de radiație Gamma și va permite în raport cu acesta o ajustare automată de precizie a țintei din camera de interacție. Se propune testarea sistemelor prin utilizarea unui echipament cu fascicul Gamma care se estimează a fi disponibil în anul 2018 în cadrul proiectului ELI. Dacă acest lucru nu se realizează, pentru a nu periclita realizarea proiectului se are în vedere testarea într-un laborator în străinătate care pune la dispoziție un sistem cu fascicule Gamma. Se are în vedere, în acest moment, trei locații în care se poate realiza acest lucru. Ultima etapă a proiectului își propune validarea experimentală a sistemelor proiectate și realizate. Se va analiza modul în care cele două sisteme corespund cerințelor și modul în care acestea vor fi implementate în experimentele de la ELI-NP.