

Rezumat executiv al activităților realizate în prima parte a proiectului

În etapa 1 a proiectului cu titlul „Acoperiri inovative prin conversie chimică de fosfat pentru promovarea osteointegrării și biocompatibilității implanturilor de titan” ce are ca scop îmbunătățirea răspunsului biologic al implanturilor de Ti prin depunerea prin conversie chimică de straturi de fosfat pe suprafață, s-au realizat următoarele activități: A1: Stabilirea compoziției soluțiilor de fosfatare; A2. Stabilirea procesului de fosfatare; A3. Achiziția și caracterizarea materiilor prime; A4. Obținerea și caracterizarea (OM și SEM) preliminară a straturilor de fosfat; A5. Pregătirea și fosfatarea probelor; A6. Diseminare, exploatare și managementul datelor.

Rezultatele obținute în concordanță cu activitățile desfășurate au rezultat în obținerea următoarelor livrabile:

Livrabil 1: *Rapoarte/proceduri privind dezvoltarea soluțiilor de fosfatare.* În vederea obținerii acestui livrabil s-a analizat literatura de specialitate cu privire la soluțiile de fosfatare studiate până în prezent pe materiale biocompatibile și s-au stabilit compozițiile optime ale soluțiilor de fosfatare, în urma mai multor încercări experimentale. Astfel, s-au stabilit 9 rețete pentru soluțiile de fosfatare.

Livrabil 2: *Raport/proceduri privind etapele/parametrii tehnologiei de fosfatare.* În vederea obținerii acestui livrabil, a fost studiată literatura de specialitate cu privire la modul de influențare a caracteristicilor straturilor de fosfat, de către parametrii procesului de fosfatare, precum și etapele tehnologiei de fosfatare utilizate în alte cercetări. În urma acestor studii și a numeroaselor încercări preliminare, au fost stabilite etapele, precum și parametrii procesului de fosfatare.

Livrabil 3: *Raport privind evaluarea tehnică a materialelor/soluțiilor de bază.* În vederea obținerii acestui livrabil a fost achiziționat materialul de bază (Ti6Al4V), precum și materia primă utilizată pentru realizarea soluțiilor de fosfatare și a celorlalte substanțe utilizate la procesul de fosfatare. Toate substanțele au fost verificate în raport cu cerințele privind utilizarea lor pentru obținerea straturilor de fosfat cu aplicații biomedicale. Tot în cadrul acestui livrabil, a fost determinat pH-ul soluțiilor de fosfatare.

Livrabil 4: *Raport tehnic și științific privind obținerea straturilor de fosfat.* În vederea obținerii acestui livrabil și pentru a identifica varianta optimă a stratului de fosfat cu compozițiile propuse, s-au realizat nouă soluții de fosfatare. Prin urmare, câte 3 probe au fost pregătite și acoperite cu fiecare tip de strat, pe baza etapelor procesului de fosfatare stabilit.

Livrabil 5: *Raport de caracterizare preliminară.* În vederea obținerii acestui livrabil probele obținute au fost caracterizate preliminar prin microscopie optică și microscopie electronică de baleiaj, cu scopul de a stabili dacă stratul de fosfat este depus pe toată suprafața și dacă este relativ omogen.

Livrabil 6: *Raport tehnic privind dimensiunea probelor și parametrii de pregătire a suprafeței.* În vederea obținerii acestui livrabil s-a analizat modul optim de dimensionare a probelor pentru fiecare test și s-a determinat numărul de probe necesar. Totodată, au fost stabiliți parametrii de pregătire a suprafeței probelor.

Livrabil 7: *Raport privind fosfatarea probelor.* În vederea obținerii acestui livrabil barele din Ti6Al4V au fost debitate și pregătite mecanic. Ulterior, probele au parcurs toate etapele procesului de fosfatare stabilit. Tot în această etapă, datorită numărului limitat de probe ce pot fi acoperite simultan, soluțiile de fosfatare au fost refăcute ori de câte ori a fost nevoie. În această etapă s-au obținut 360 de probe acoperite.

Diseminarea rezultatelor s-a realizat prin: Publicarea online a descrierii succinte a proiectului Pho-Tim pe pagina dedicată proiectului <http://www.pho-tim.sim.tuiasi.ro/>; publicarea rezultatelor preliminare în revistă de specialitate: DOI: [10.1016/j.surfin.2025.107884](https://doi.org/10.1016/j.surfin.2025.107884); depunerea unei cereri de brevet; participarea la o conferință internațională; premiera la două saloane de inventică; realizarea unui Workshop în data de 12 noiembrie 2025 ce a fost anunțat pe paginile https://www.aosr.ro/workshop_rossm_2025/ și <https://sim.tuiasi.ro/noutati/workshop-rossm-2025/>.

În raport cu planul de implementare al proiectului, toate activitățile, ce aveau ca termen de îndeplinire date anterioare prezentării acestui raport, au fost realizate/îndeplinite cu succes de echipa proiectului.

În concluzie, indicatorii proiectului au fost îndepliniți prin parcurgerea tuturor activităților prevăzute, precum și obținerea rezultatelor estimate în propunerea de proiect.

Director Proiect,
Șef lucr. univ. dr. ing. Diana-Petronela Burduhos-Nergis