

Rezumat Executiv Etapa 1: Stadiul actual al cercetării și efectuarea depunerilor din pulberi metalice pe componentele „mainshare” și „foreshare” - 24PCBROMD/2025 – (PN-IV-PCB-RO-MD-2024-0336)

Etapa 1: Stadiul actual al cercetării și efectuarea depunerilor din pulberi metalice pe componentele „mainshare” și „foreshare”

Perioada de implementare: 01.09.2025 - 31.12.2025

Rezultate Etapă: Raport științific privind stadiul actual. Protocol de depunere stabilit. Seturi de probe acoperite (metalice și ceramic). Stagii de mobilitate efectuate. Articol științific în curs de publicare.

Descrierea Activităților și Rezultatelor

Activitatea 1.1. Realizarea stadiului actual privind depunerea termică; Stabilirea componentelor și materialelor legate de dispozitivele agricole identificate cu un grad ridicat de uzură și coroziune; Alegerea pulberilor și stabilirea protocolului de depunere — **ÎNDEPLINIT**. S-a realizat o analiză complexă a materialelor utilizate în construcția echipamentelor agricole (oțeluri 65Mn, 27MnCrB5-2, Hardox), identificându-se mecanisme critice de degradare prin uzură abrazivă și coroziune în medii agresive (soluri acide, prezența fertilizanților). Au fost evaluate comparativ tehnologiile de inginerie a suprafețelor (APS, Cold Spray, PVD, Electrodepunere), selectându-se depunerea în jet de plasmă (APS) datorită versatilității și capacității de a genera straturi dense și aderente. S-au evidențiat materialele de adaos, incluzând aliaje metalice (ex. NiCrAlY pentru rezistență la coroziune/oxidare) și sisteme ceramice/compozite (ex. oxizi de Al, Cr, Ti sau carburi WC), și s-a definit protocolul tehnologic de depunere adaptat substraturilor feroase specifice organelor active de tip „mainshare” și „foreshare”.

Activitatea 1.2. Pregătirea probelor pentru depunerea termică și realizarea acoperirilor termice pentru componentele „mainshare” și „foreshare” cu acoperire metalică — **ÎNDEPLINIT**. Au fost prelevate și procesate probe din materialele de bază selectate, parcurgându-se etapele de debitare (echipament Metacut 302), înglobare în rășină (Ecopress 52) și pregătire metalografică prin șlefuire și lustruire (Forcipol 202) pentru asigurarea unei suprafețe optime. S-au realizat efectiv acoperirile termice prin metoda APS, obținându-se loturi experimentale de probe cu acoperiri metalice și ceramice (marcate distinct pentru trasabilitate). Procesul a validat parametrii de depunere stabiliți, rezultând straturi uniforme, fără defecte macroscopice majore, pregătite pentru caracterizarea ulterioară a proprietăților de utilizare.

Activitatea 1.3. Vizită delegație MD 1 - 25 de zile responsabil partener, 20 de zile - cercetători doctori și 60 de zile pentru doctoranzi — **ÎNDEPLINIT**. Obiectivele de mobilitate au fost atinse integral prin realizarea stagiilor de cercetare și documentare planificate. Activitatea s-a desfășurat în paralel cu A.1.2, facilitând schimbul de expertiză tehnică necesar optimizării proceselor de depunere și consolidării colaborării inter-instituționale. Delegația (responsabil partener, cercetători doctori, doctoranzi) a participat activ la experimentele preliminare și la definirea direcțiilor de testare pentru etapele viitoare ale proiectului.

Activitatea 1.4. Diseminarea rezultatelor aferente Etapei 1 — **ÎNDEPLINIT**. Rezultatele preliminare și studiile teoretice au fost valorificate prin redactarea unui articol științific (autori: Munteanu, C. Lupu, F.C. Istrate, B. Ianus, G. Marian, G. Boris, N. Marian, T. Arsenaia, V.N.), intitulat "Use of Thermal Coatings to Improve the Durability of Working Tools in Agricultural Tillage Machinery: A review.", trimis spre publicare în jurnalul Applied Sciences. MDPI, cotat ISI). Au fost achiziționate consumabile specifice depunerilor termice și pregătirii probelor în vederea acoperirilor componentelor agricole

. Director Proiect 24PCB/2025
Prof.univ.dr. ing. Munteanu Corneliu

