

**INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE DEZVOLTARE
PENTRU TEXTILE ȘI PIELĂRIE
INCDTP BUCUREȘTI**

**Cercetarea-dezvoltarea-inovarea
multidisciplinară din domeniul
textile-pielărie în avangarda
provocărilor societale actuale
TEX-PEL-CHALLENGE 2026**

**RAPORT ANUAL
DE ACTIVITATE**

2023

Contractor : : Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Textile si Pielarie – INCDTP Bucuresti
Cod fiscal : 9311329

RAPORT ANUAL DE ACTIVITATE
privind desfasurarea programului nucleu
Cercetarea-dezvoltarea-inovarea multidisciplinara din domeniul textile-pielarie in
avangarda provocarilor societale actuale - TEX-PEL-CHALLENGE 2026, cod PN 23 26
anul 2023

Durata programului: 4 ani

Data inceperii: ianuarie 2023

Data finalizarii: decembrie 2026

1. Scopul programului:

Scopul programului nucleu TEX-PEL-CHALLENGE 2026 este de a genera, adapta, exploata si valorifica cunoasterea prin cercetare stiintifica multidisciplinara, de a identifica si dezvolta solutii tehnologice viabile la problemele majore ale industriei in domeniul textile - confectii, pielarie - incaltaminte - bunuri de consum din cauciuc si domeniilor conexe interdisciplinare (digitalizare, agricultura, mediu, schimbari climatice, bioeconomie, aeronautica etc.), pentru promovarea si valorificarea produselor si tehnologiilor de productie inovative si sustenabile in toate domeniile economice, intensificarea actiunilor de reducere a deseurilor globale si a dioxidului de carbon, reducerii efectelor calamitatilor naturale (seceta pedologica, incendii de padure), regenerarii sustenabile a resurselor naturale, transformarii deseurilor in materiale functionale avansate.

Programul nucleu cu titlul "Cercetarea-dezvoltarea-inovarea multidisciplinara din domeniul textile-pielarie in avangarda provocarilor societale actuale - TEX-PEL-CHALLENGE 2026", cu derulare multianuala intre 2023-2026, al 7-lea program in care INCDTP isi valorifica expertiza in domeniul sau de competenta, s-a aliniat prin obiective, tematica si rezultate la:

i) **Prioritatile de tip provocare societala cuprinse in Agenda Strategica de Cercetare (SRA) in domeniile:** a) *Digitalizare, industrie si spatiu;* b) *Clima, energie si mobilitate;* c) *Hrana, bioeconomie, resurse naturale, biodiversitate, agricultura si mediu;* d) *Sanatate;*

ii) **Domeniile de specializare inteligenta cuprinse in Strategia Nationala de Cercetare, Inovare si Specializare Inteligenta 2022-2027 (SNCISI 2022-2027), respectiv:**

- ✓ **Domeniul 1 - Bioeconomie, subdomeniul 1.1: Tehnologii pentru economia albastra**, prin dezvoltarea unor tehnologii inovative pentru cresterea sustenabilitatii si valorificarea resurselor energetice neconventionale, respectiv tehnologii de realizare a: **(1)** modul aerian colapsabil multirol pentru incendii; **(2)** modul aerian colapsabil multirol pentru seceta pedologica; **(3)** parasuta de ranfluare pentru gestionarea calamitatilor in apa albastra; **(4)** aripa, statie sol si modul de control a generatorului eolian de mare altitudine pentru valorificarea energiei vantului de la altitudini mai mari de 50 m; **(5)** bio-compozite din deseuri de biomasa agricola si deseuri textile obtinute prin procese biotehnologice de cultivare a tulpinilor de fungi filamentosi (*Proiect component PC1-THORR-Obiectiv 2*).
- ✓ **Domeniul 5 - Materiale functionale avansate, subdomeniul 5.2: Materiale compozite inteligente: (1)** materiale textile cu acoperiri nanostructurate cu proprietati de autocuratare, antibacteriene, antivirale, absorbante de miros, sustenabile prin proiectare, cu aplicatii intr-o gama larga de produse, pentru imbunatatirea calitatii vietii si sanatatii persoanelor varstnice (*Proiect component PC1-Tex4Age-Obiectiv 1*); **(2)** materiale electroconductive pentru actuatori/senzori/ecrane EM (*Proiect component PC2-3D-WearIoT-Obiectiv 1*); **(3)** materiale compozite inteligente responsive la stres mecanic (taiere,

impuscare etc.) (Proiect component PC4-IRHem-Obiectiv 1); **subdomeniul 5.4: Materiale pentru aplicatii electronice, electrice, fotonice, magnetice si in senzoristica:** (1) materiale conductive pentru realizarea senzorilor (Proiect component PC2-3D-WearIoT-Obiectiv 1); (2) materiale textile conductive integrate in sistem automat de hemostaza primara (Proiect component PC4-IRHemo-Obiectiv 1); **subdomeniul 5.5 Materiale biocompatibile:** biomateriale pe baza de geluri de colagen din sturion/matrice dermica acelulara, validate, obtinute prin valorificarea resurselor naturale reziduale (subproduse: piele si basica de sturion) destinate pietii medical regenerative (Proiect component PC3-DmxColl-Obiectiv 1); **subdomeniul 5.6: Materiale pentru energie:** realizarea de supercapacitori textilii (Proiect component PC2-3D-WearIoT-Obiectiv 1).

- ✓ **Domeniul 6 - Mediu si eco-tehnologii, subdomeniul 6.2 Tehnologii pentru economia circulara:** (1) biocompozite pe baza de polimeri termoplastici si deseuri de fibre naturale, functionalizate corespunzator pentru printarea 3D si compozite polimerice "verzi", termoplaste/termoplaste vulcanizate dinamic, cu proprietati antimicrobiene, antitermice, compacte si expandate, cu termo-microcapsule pentru fabricarea prin injectie a garniturilor destinate reperelor din industria alimentara, medicala, militara, echipamente electro-casnice, incaltaminte de protectie si strada, repere auto etc. (Proiect component PC1-AVANS-COMP-POLYMER-Obiectiv 3); (2) abordarea unor materiale din resurse regenerabile, pentru reducerea sau inlocuirea materialelor cu aport mare in amprenta de carbon utilizate in procesul tehnologic de prelucrare al pieilor, cu impact sensibil de mediu (Proiect component PC2- BIO-LEATHER-Obiectiv 3).

iii) **Strategia de Cercetare-Dezvoltare-Inovare a INCDTP 2021-2027;**

iv) **Planul Strategic de Dezvoltare Institutionala al INCDTP 2023-2026.**

Date referitoare la Programul Nucleu TEX-PEL-CHALLENGE 2026 se regasesc la adresa: <https://www.incdtp.ro/nucleu.html>

In anul 2023, toate cele 7 proiecte propuse si aprobate in listingul initial au fost derulate in cadrul a 3 obiective, avand bugetele corelate cu alocarile de la Bugetul de Stat.

Directiile tematice ale programului nucleu TEX-PEL-CHALLENGE 2026, abordate in proiectele componente prevazute a se derula in perioada 2023-2026, sunt:

- ✓ **Pentru Obiectivul 1 - Materiale functionale avansate pentru sanatate, protectia si imbunatatirea calitatii vietii.**
- **OS.1.1** Dezvoltarea de produse textile functionale destinate imbunatatirii calitatii vietii persoanelor in varsta, realizate prin tehnologii inovatoare care integreaza conceptul Safe-by-Design. Se vor dezvolta noi solutii tehnologice de acoperire a structurilor textile care confera proprietati functionale/multifunctionale (antibacteriene, antivirale, absorbante de miros, autocuratare, aromaterapeutice si de ingrijire a pielii), fundamentate pe criteriile de durabilitate si design ecologic atat in selectia agentilor cu rol functional si sinergic cat si prin abordarea unor tehnologii inovative de functionalizare a materialelor textile (tehnologia „e-flow” cu nanobule, ultrasonare si plasma sputtering RF) (Proiect PN 23 26 01 04 – acronim Tex4Age);
 - **OS 1.2** Realizarea materialelor electroconductive prin metalizare multistrat pe baza tehnologiilor avansate (plasma, magnetron sputtering, electroplacare galvanica, imprimare 3D, microunde, electrofilare) pentru senzori, actuatori, ecrane EM, termocuple si supercapacitori si a unor sisteme wearable pentru monitorizare medicala. Pentru imprimare si electrofilare 3D, simulare, optimizare, analiza predictiva a datelor experimentale si integrarea in sisteme IoT, precum si pentru monitorizare si control de la distanta vor fi utilizate instrumente specifice tehnologiei informatiei (Proiect PN 23 26 01 03 – acronim 3D-WearIoT);
 - **OS 1.3** Dezvoltarea unor materiale biocompatibile de ultima generatie pentru medicina regenerativa sub forma de matrice dermica acelulara si hidrogeluri, utilizand resurse naturale reziduale (subproduse: piele si basica de sturion) si a tehnologiei de obtinere a acestora. Biomaterialele vor parcurge toti pasii de testare fizico-chimica, biologica, pre-clinica si clinica pentru obtinerea certificatelor CE ca dispozitive medicale (Proiect PN 23 26 01 01 – acronim DMxColl);
 - **OS 1.4** Dezvoltarea de materiale compozite inteligente responsive la stres mecanic (taiere, impuscare etc.) si a unui echipament inteligent de camuflare IR, dotat cu sistem autonom inovator pentru hemostaza primara, pentru salvarea vietii combatantilor din zonele de conflict armat, cu sistem de declansare automata la depistarea plagii fara interventia factorului uman, ce contine un modul subvestimentar realizat

din structuri textile cu proprietati conductive si antibacteriene prin utilizarea de fire hibride si/sau substante active cu efect antibacterian (*Proiect 23 26 01 02 - acronim (IRHEM)*);

✓ **Pentru Obiectivul 2 - Tehnologii si materiale inovatoare pentru redresarea si cresterea sustenabila a resurselor naturale terestre si acvatice**

- **OS 2.1** Obiectivul urmareste o abordare radicala a unor probleme societale curente si propune realizarea unor modele functionale de sisteme modulare, utilizand inovatii disruptive legate de procesele de proiectare si dezvoltare a demonstratoarelor tehnologice, respectiv: 2 modulele aeriene colapsabile multirol pentru incendii si seceta pedologica, 2 mico-compozite tricomponente cu inocul microbian-substrat nutritiv-material de ranforsare; 1 sistem de recuperare din mediu acvatic a obiectelor cu potential contaminant si cu impact negativ asupra biodiversitatii si a echilibrului ecosistemelor (*Proiect PN 23 26 02 01 – acronim THORR*);

✓ **Pentru Obiectivul 3 - Tehnologii si produse pentru economia circulara**

- **OS 3.1** Realizarea de biocompozite pe baza de polimeri termoplastici si deseuri de fibre naturale functionalizate pentru dezvoltarea de produse cu proprietati avansate, compatibile pentru prelucrare prin tehnologii avansate de printare 3D si compozite polimerice “verzi”, antimicrobiene, antitermice, compacte si expandate cu termo-microcapsule pentru fabricarea garniturilor destinate reperelor din industria alimentara, medicala, militara, echipamente electro-casnice, incaltaminte de protectie, repere auto etc. (*Proiect PN 23 26 03 01 – acronim AVANS-COMP-POLYMER*);
- **OS 3.2** Realizarea de solutii sustenabile pentru reducerea/inlocuirea materialelor cu aport mare in amprenta de carbon utilizate in prelucrarea pieilor si cu impact sensibil de mediu, prin abordarea unor materiale din resurse regenerabile (*Proiect PN 23 26 03 02 – acronim BIO-LEATHER*).

2. Modul de derulare al programului:

Programul Nucleu „Cercetarea-dezvoltarea-inovarea multidisciplinara din domeniul textile-pielarie in avangarda provocarilor societale actuale - TEX-PEL-CHALLENGE 2026”, cu derulare multianuala, a debutat in luna noiembrie 2022 odata cu deschiderea competitiei organizata de catre autoritatea contractanta.

Programul Nucleu a fost construit pe baza Strategiei de Cercetare a INCOTP 2021-2027 si a Planului de Dezvoltare Institutionala pentru perioada 2023-2026 si are in structura 7 proiecte, toate primind finantare in acest an. Structura programului si regulile de finantare a proiectelor au fost respectate, finantarea proiectelor realizandu-se in ordinea punctajului obtinut la evaluare si avand in vedere finalizarea unui numar cat mai mare de proiecte. Finantarea s-a realizat in 2 etape prin alocari de la Bugetul de Stat, fiind derulate proiecte in cadrul a 3 obiective dupa cum urmeaza:

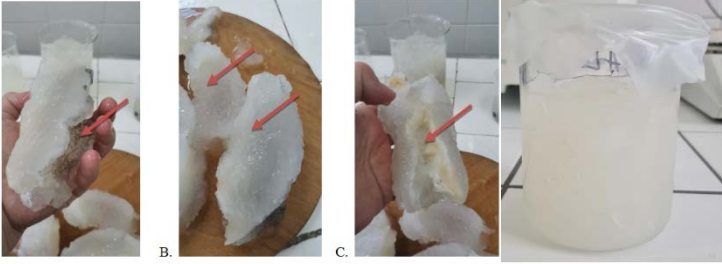
- 4 proiecte in cadrul obiectivului 01 “Materiale functionale avansate pentru protectie, sanatate si imbunatatirea calitatii vietii”;
- 1 proiect in cadrul obiectivului 02 “Tehnologii si materiale inovatoare pentru redresarea si cresterea sustenabila a resurselor naturale terestre si acvatice”;
- 2 proiecte in cadrul obiectivului 03 “Tehnologii si produse pentru economia circulara”.

Monitorizarea lucrarilor s-a realizat prin intermediul compartimentelor specializate, a Directorului General, a Directorului de Program Nucleu, Directorului Stiintific si prin specialistii Comisiei 7 Stiinte exacte, stiintele pamantului si inginerie din cadrul Colegiul Consultativ pentru CDI. Activitatea desfasurata in cadrul Programului Nucleu a fost analizata in sedinte operative si lunar in sedintele Comitetului de Directie.

La finalul fazelor, fiecare proiect a fost avizat de catre o Comisie de Avizare compusa din cercetatori. Rezultatele semnificative ale proiectelor au fost diseminate prin participare la targuri, expozitii, workshopuri si publicare de articole in reviste de specialitate.

Obiectivele proiectelor finantate au fost indeplinite integral si la termenele prevazute.

2.1.Descrierea activitatilor (utilizand si informatiile din rapoartele de faza, Anexa nr. 10)

COD PROIECT: PN 23 26 01 01	
DENUMIRE PROIECT: Dispozitive medicale de ultima generatie pentru medicina regenerativa (DMxColl)	
OBIECTIVUL PROIECTULUI: Dezvoltarea unor biomateriale (materiale biocompatibile) de ultima generatie pentru medicina regenerativa sub forma de matrice acelulara dermica si hidrogeluri utilizand resurse naturale cum ar fi pielea si alte subproduse animale. Aceste biomateriale dezvoltate in laborator vor parcurge toti pasii de testare fizico-chimica, biologica, pre-clinica si clinica pentru obtinerea certificatelor CE ca dispozitive medicale.	
DENUMIREA FAZELOR DE EXECUTIE FINANTATE IN 2023: 1. Analiza cerintelor si specificatiilor pentru realizarea de dispozitive medicale in acord cu noile reglementari; 2. Selectia surselor cheie de origine animala si proiectarea dispozitivelor medicale; 3. Obtinerea matricei dermice acelulare si a gelurilor din colagen din diferite tesuturi si surse animale.	
REZULTATE PRECONIZATE PENTRU ATINGEREA OBIECTIVULUI: <i>Rezultate preconizate – diseminare:</i> 2 cereri de brevet, 3 articole ISI, 4 participari la conferinte / simpozioane, 3 training-uri de perfectionare si pagina web <i>Rezultate preconizate – exploatare:</i> - Produse – 6 modele experimentale; - Rapoarte de testare/caracterizare; - Tehnologii de obtinere dispozitive medicale colagenice (2 tehnologii); - Tehnologie la scara larga (up-scale) – realizare serie zero; - Documentatii clinice conform Regulamentului 475/2017; - Dosar tehnic pentru dispozitive medicale; - Cerere depunere documente pentru marcaj CE.	
ACTIVITATI DESFASURATE SI REZULTATE OBTINUTE IN 2023: Activitatea 1.1: Analiza cerintelor si specificatiilor pentru realizarea de dispozitive medicale in acord cu noile reglementari a avut urmatoarele rezultate: ✓ obtinerea unui atestat pe dispozitive medicale in urma unui training online cu tema "Introduction to Working in the Medical Device Industry" care s-a finalizat cu un examen cu un punctaj de 100%; ✓ raport privind cerintele esentiale pentru dispozitive medicale de clasa III; ✓ realizarea paginii web a proiectului.  Activitatea 1.2: Selectarea surselor cheie de origine animala si proiectarea dispozitivelor medicale a avut urmatoarele rezultate: ✓ efectuarea training-ului online pe dispozitive medicale "Medical Device regulation 2017/745 EU regulatory affairs" (Regulamentul Dispozitivelor Medicale 2017/745 - Cerinte de reglementare UE) care a avut ca rezultat un certificat in urma unui examen final ✓ realizarea unei documentatii tehnice privind dispozitivele medicale de clasa III pe baza de colagen din sturion. Activitatea 1.3: Obtinerea matricei dermice acelulare si a gelurilor din coalgen din diferite tesuturi si surse animale a avut urmatoarele rezultate: ✓ 6 modele experimentale: 3 geluri de colagen si 3 matrici dermice acelulare din piele de sturion, de stiuca si de salau. Gelurile au fost obtinute prin tratamente chimice, acide (cu acizi organici: acid tartric, citric, ascorbic, lactic si acetic) si tratamente alcaline la diferite temperaturi si timpi de extractie. Matricile dermice acelulare s-au obtinut prin tratamente chimice, urmate de cicluri repetate de inghet-dezghet. ✓ 2 cereri de brevet ai fost depuse la OSIM; ✓ 2 comunicari stiintifice au fost prezentate la conferinte internationale.  Separarea straturilor pielii de sturion după tratamentul acid: A. Epiderma B. Derma C. Hipoderma D. Gel de colagen din sturion	

DISEMINARE, BREVETE, PREMII, IN 2023:

- **Comunicari stiintifice:**

1. Albu Kaya M., Multiparticulate delivery systems based on collagen and antiinflammatory drugs, BeHEALTH 2023, Hibrid International Event in Healthcare!, 24-26 octombrie 2023;

2. Maria Demeter, Andreea Mariana Negrescu, Anisoara Cimpean, Ion Calina, Anca Scarisoreanu, Madalina Albu Kaya, Marin Micutz, Bogdana Mitu, Veronica Satulu, Marius Dumitru-Grivei, Biocompatible collagen based-hydrogels with a hybrid structure developed by e-beam irradiation technology, International Conference on Radiation Applications, Anavyssos, Greece, 29.05.–02.06. 2023.

- **Cereri de brevete:**

1. Madalina Albu Kaya, Matrice acelulara dermica din piele de sturion si procedeu de obtinere a acesteia, Cerere de brevet OSIM A100329 / 27.06.2023;

2. Madalina Albu Kaya, Danila Elena, Coman Alina Elena, Marin Maria Minodora, Bumbeneci Georgeta, Geluri de colagen din piele de sturion si procedeu de obtinere a acestora, Cerere de brevet OSIM A 00634/31.10.2023.

- **Website proiect:** https://incdtp.ro/icpi/pdf/proiecte/Pagina%20web_Nucleu_RO.pdf

FUNDAMENTARE PENTRU ALTE LUCRARI DE CERCETARE IN 2023:

1. **Proiect propus:** Smart rumen capsules for metabolic diseases, depus in competitia de proiecte M-ERA NET – etapa II (21.11.2023)

COD PROIECT: PN 23 26 01 02

DENUMIRE PROIECT: Echipament inteligent pentru asigurarea supravietuirii combatantilor in conditii operationale (IRHEM)

OBIECTIVUL PROIECTULUI: Proiectarea digitalizata si dezvoltarea unor materiale compozite inteligente responsive la stres mecanic (taiere, impuscare etc.), precum si a unui echipament inteligent format din doua module: costum de camuflare IR si subvestimentar realizat din structuri textile cu proprietati conductive si antibacteriene prin utilizarea de fire hibride si/sau substante active cu efect antibacterian, dotat cu sistem autonom inovator pentru hemostaza primara, pentru salvarea vietii combatantilor din zonele de conflict armat, cu sistem de declansare automata la depistarea plagii, fara interventia factorului uman.

DENUMIREA FAZELOR DE EXECUTIE FINANTATE IN 2023:

1. Proiectarea si realizarea structurilor textile conductive si antibacteriene destinate subvestimentarului de echipament inteligent;

2. Proiectarea si realizarea structurilor textile de camuflare si absorbtie IR destinate costumului din componenta echipamentului inteligent.

REZULTATE PRECONIZATE PENTRU ATINGEREA OBIECTIVULUI:

► 3 solutii tehnologice pentru realizarea structurilor textile cu caracteristici conductive si antibacteriene; ► 5 variante de structuri textile cu caracteristici conductive si antibacteriene; ► 4 structuri textile de camuflare IR cu grad de reflexie <50 %; ► 3 solutii de proiectare CAD a componentelor modulelor echipamentului inteligent (costum de camuflaj/ecranare IR; modul sub-vestimentar; sistem automat de hemostaza primara) – 3 modele teoretice/virtuale; ► 2 modele experimentale de sub-sisteme pentru verificarea starii tesaturii elastice conductive si de pompare activa a aerului; ► 3 modele functionale de: costum de camuflaj/ecranare IR; modul sub-vestimentar cu proprietati antibacteriene; sistem automat de hemostaza primara; ► 1 model functional demonstrativ - echipament de camuflaj si hemostaza primara.

ACTIVITATI DESFASURATE SI REZULTATE OBTINUTE IN 2023:**Faza I**

a) *Solutii tehnologice (6):*

- tehnologii de tricotare si tesere pentru realizarea de structuri conductive plane,
- tehnologie de tricotare pe masini circulare pentru realizarea de structuri conductive tubulare,
- tehnologie de tricotare pe masini rectilinii pentru realizarea de structuri conductive tubulare,
- tehnologie de tip *sputtering* de realizare a structurilor textile conductive prin acoperire cu Cu
- tehnologie de realizare circuite electrice prin *serigrafie*,
- tehnologii de tratare cu substante active a structurilor textile (fulardare, epuizare);

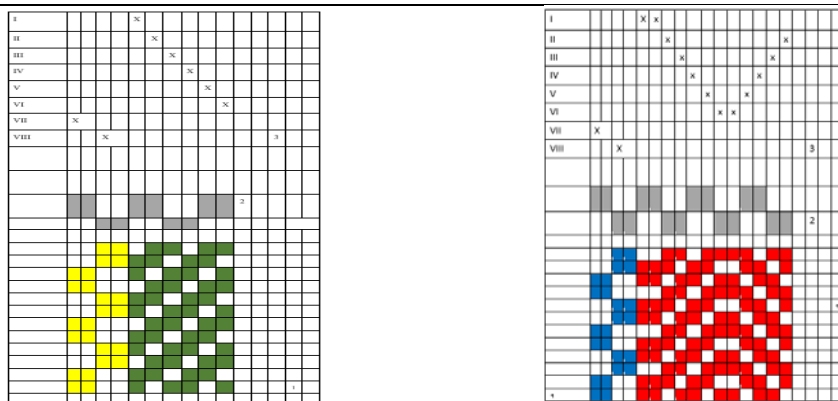


Fig. Scheme de programare a structurilor tesute

b) Structuri textile (27)

- structuri textile conductive, plane realizate prin tehnologia de tricotare pe masini de tricatat de tip Shima Seiki (4 variante) ;
- structuri textile conductive realizate prin tehnologia de tesere pe masini de tesut STB 2-(8variante);
- structuri textile conductive, tubulare realizate prin tehnologia de tricotare pe masini circulare de tricatat tip SANGIACOMO - HT1 (5 variante)
- structuri textile conductive, tubulare realizate pe masina de tricatat rectilinie de tip Shima Seiki (8 variante);



Fig. -Structuri textile tubulare

- structuri textile conductive realizate prin acoperire cu particule de Cu - tehnologia de depunere cu fascicol de electroni Torr (1 varianta);
- structura textila conductiva realizata prin serigrafie (1 varianta);
- structuri textile cu proprietati antibacteriene realizate prin tratare cu substante active (Ag, Colagen, Chitosan, Colagen+Ag si Chitosan+Ag) prin fulardare sau epuizare.

Faza II

c) Solutii tehnologice (4):

- tehnologii de tesere pentru realizarea de structuri textile destinate echipamentului inteligent,
- tehnologie de tratare a structurilor textile cu auxiliari chimici de tip ITOBINDER AG-Acrilat si PERMUTEX EX-RU-Uretan,
- tehnologie de imprimare prin serigrafie cu cerneluri de tip NewTEX si pigmenti de tip Cromatex HD 10



Fig. Structuri textile imprimate prin serigrafie

- d) *Solutii software (2):* solutii de combinare a culorilor de mascare si protectie IR pentru imprimare structuri textile destinate echipamentului inteligent

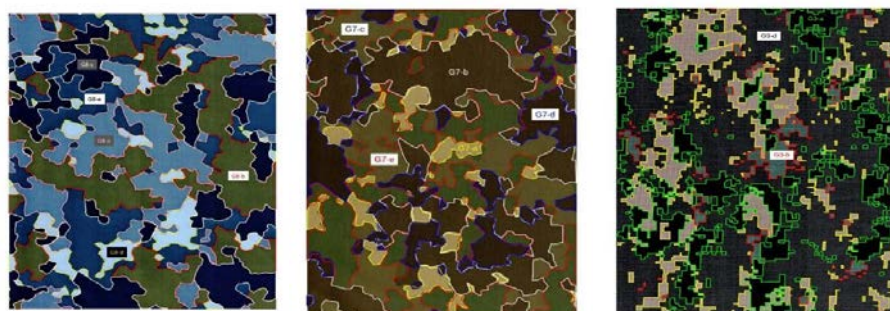
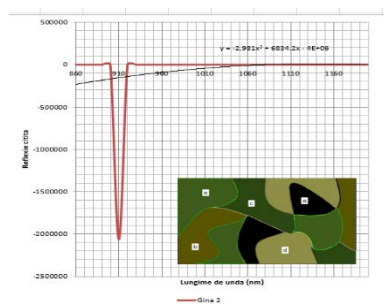


Fig. Imagini solutii de combinare a culorilor de mascare

- e) *Metoda (1)-* Determinarea ponderii ariilor de o singura culoare pe o suprafata multicolora pentru calcularea valorii medii a indicelui de reflexie; determinarea curbelor si ecuatiilor de regresie care permit calcularea indicelui de reflexie la o anumita lungime de unda.



Denumire culoare	Indicativ culoare	Pondere arie acoperită [%]
Grena (1)	Gina1-a	12.96
Verde kaki (2)	Gina1-b	16.46
Maro (4)	Gina1-c	20.74
Verde (7)	Gina1-d	20.59
Bej (G4)	Gina1-e	28.85

Denumire culoare	Indicativ culoare	Pondere arie acoperită [%]
Negru (5)	Gina2-a	13.00
Maro (9)	Gina2-b	20.62
Verde kaki (11)	Gina2-c	16.43
Bej (M5)	Gina2-d	20.70
Verde (M5)	Gina2-e	28.69

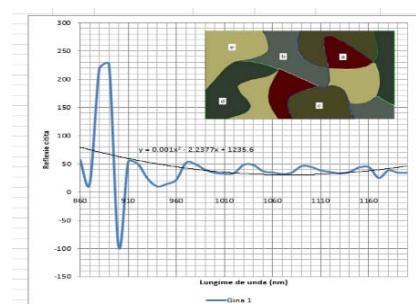


Fig.. Curbe si ecuatii de regresie

- f) *Studiu (1)* - Selectarea digitala a colorantilor de camuflare functie de lungimile de unda si particularitatile mediului inconjurator;
- g) *Structuri textile (5):*
- structura textila din 100% Bbc cu legatura panza, imprimata;
 - structura textila cu legatura Ripstop I, imprimata;
 - structura textila cu legatura Ripstop II, imprimata;
 - structura textila conductiva tratata cu ITOBINDER AG-Acrlat, acoperita cu film subtire din Cu, prin metoda PB-PDV;
 - structura textila conductiva tratata cu PERMUTEX EX-RU-13-737-Uretan, acoperita cu Cu prin metoda Sputtering;

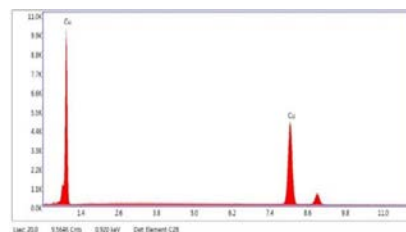
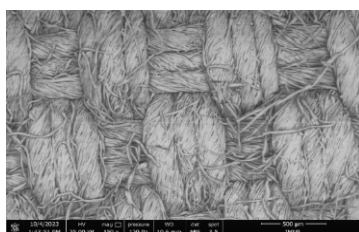
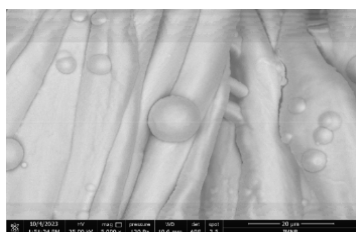


Fig. Imagine SEM: a. suprafata mostra PB-PVD; b. punct de selectie EDS; c. analiza EDS

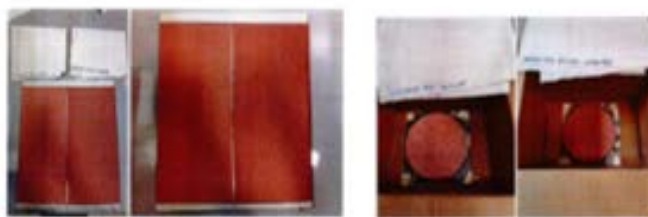


Fig. Structuri textile acoperite: a) PB-PDV; B) Sputtering

- h) *Proiecte componente costum inteligent (2):* Proiecte pentru 2 componente ale costumului inteligent, pantalon si jacheta



Fig. Costum de camuflare: pantalon si jacheta

- i) *Tipare componente costum inteligent(2):* tipare componente pantalon (18 repere) si tipare componente jacheta (18 repere)



Fig. Tipare componente costum inteligent

- j) *Tipuri de cusaturi*

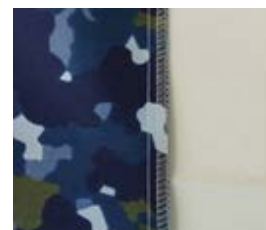
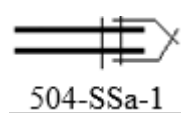
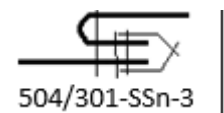


Fig. Tipuri de cusaturi

DISEMINARE, BREVETE, PREMII, IN 2023:**• Lucrari publicate:**

1. Emilia Visileanu, Constantin Jomir, Alexandra De Raeve, Sheilla Odhiambo, Razvan Radulescu, Evaluation of The Relationship Between Elastic and Electrical Characteristics of Conductive Textiles, Annals of The University of Oradea, Fascicle of Textile, Leatherwork, ISSN 1843-813X, nr. 24/2023, pag.125-132
2. Grosu Marian-Catalin, Visileanu Emilia, Popescu Georgeta, Radulescu Ion-Razvan, Deformation Behavior of Conductive Textile Fabrics, Annals of The University of Oradea, Fascicle of Textiles, Leatherwork, ISSN 1843-813X, Nr.24/2023, pag. 47-52.
3. Visileanu E., R. Radulescu, C. Grosu, A. Salistean, *Electrical Parameters of Conductive Structures for Smart Textiles*, IHSED 2023, vol XX, 2023, Doi:10.54941/ AHFE XXXX (acceptat pentru publicare).
4. Visileanu E., A. Ene, C. Grosu, B. Mihailescu, A. Vladu, *Screen Printing methods for Conductive Textiles*, Textile Machinery Society of Japan Journal, Springer (in curs de publicare).
5. E. Visileanu, C. Mihai, R. Radulescu, C. Grosu, R. Scarlat, *Conductive textiles obtained by unconventional methods*, Texteh XI 2023 Proceedings (acceptat spre publicare).
6. A. Vladu, E. Visileanu, A. Ene, *Designing electrical circuits on textiles through the sputtering method*, Textile Machinery Society of Japan Journal, Springer (in curs de publicare).
7. A. Vladu, E. Visileanu, A. Popescu and R. Constantinescu, *Antimicrobial treatments of undergarments designed for the combat-protective clothing of soldiers*, AHFE 2023: Vol. XX, 2023, doi: 10.54941/AHFE XXXX (acceptat pentru publicare).

• Comunicari stiintifice:

1. Emilia Visileanu, *Solutii inovative de dezvoltare accelerata a materialelor textile avansate pe baza de tehnologii digitale*, Work-shop ERASMUS+ DigiTex - INCDTP, Bucuresti, Romania, 26 Aprilie 2023.
2. Emilia Visileanu, Georgeta Popescu, Razvan Radulescu, Catalin Grosu *Deformation behaviour of 2D conductive textile structures*, International Summit On Graphene and 2D Materials, sectiunea Nanomaterials and Nanotechnology, Valencia, Spania, 23-27.04.2023
3. Visileanu E., A. Ene, C. Grosu, B. Mihailescu, A. Vladu, *Screen printing method for conductive textiles*, 50th Textile Research Symposium (TRS 50)-7-9.09.2023, Mauritiu.
4. A. Vladu, E. Visileanu, A. Ene *Designing electrical circuits on textiles through the sputtering method*, 50th Textile Research Symposium (TRS 50) - 7-9.09.2023, Mauritiu.
5. E. Visileanu, C. Mihai, R. Radulescu, C. Grosu and R. Scarlat, *Conductive textiles obtained by unconventional methods*, TEXTEH XI, Bucharest, Romania, 12-13.10.2023.
6. Visileanu E., C. Grosu, C. Mihai, A. Salistean, *Aplicatii software pentru echipamente militare de salvare in caz de urgenta*, Work-Shop Cluster Transylvania Textile & Fashion, 23.06.2023, Sf. Gheorghe, Brasov.
7. R. Radulescu, E. Visileanu, C. Grosu, *Design Solutions For Flexible Conductive Textile Structures*, 2nd International Conf. on Advanced Nanomaterials and Nanotechnology, Nov. 20-21, 2023, Vienna, Austria.
8. Visileanu E., R. Radulescu, C. Grosu, A. Salistean, *Electrical parameters of conductive structures for smart textiles*, AHFE 2023 Hawaii Edition Conference, SUA- 02- 07.12.2023.
9. A. Vladu, E. Visileanu, A. Popescu, R. Constantinescu, *Antimicrobial treatments of undergarments designed for the combat-protective clothing of soldiers*, AHFE 2023 Hawaii Ed. Conf., SUA 02- 07.12.2023.

- **Website proiect:** <http://www.incdtp.ro/IRHEM>

COD PROIECT: PN 23 26 01 03

DENUMIRE PROIECT: Materiale electroconductive pe baza de metalizari multistrat pentru sisteme termoelectrice, ecranare electromagnetica si senzori biomedicali integrati in sisteme IoT (3D-WearIoT)

OBIECTIVUL PROIECTULUI: Realizarea, testarea si optimizarea performantelor electrice, fizico-chimice si fizico-mecanice ale materialele compozite avansate pentru componente electronice flexibile (senzori, actuatori, supercapacitori, ecrane EM) destinate produselor wearable pentru industrii strategice (electronica, inginerie electrica si medicina).

DENUMIREA FAZELOR DE EXECUTIE FINANTATE IN 2023:

1. Studiu privind realizarea senzorilor si actuatorilor flexibili pentru dispozitive wearable. Elaborarea planurilor factoriale experimentale pentru realizarea senzorilor si actuatorilor;

2. Studiu privind depunerile de materiale conductive electric pe substraturi textile pentru generarea de energie electrica prin efect Seedbeck. Elaborarea planului experimental pentru obtinerea rezistentelor electrice prin metoda Taguchi;
3. Studiu privind realizarea si integrarea supercapacitorilor textili. Elaborarea planului experimental de dezvoltare a supercapacitorilor textili prin metoda Box-Wilson;
4. Studiu privind realizarea si utilizarea materialelor flexibile pentru atenuare electromagnetica. Elaborarea planului experimental pe baza metodei blocurilor complet randomizate (RCBD).

REZULTATE PRECONIZATE PENTRU ATINGEREA OBIECTIVULUI:

13 studii stiintifice; 10 modele experimentale de materiale textile compozite electroconductive avansate pentru senzori, actuatori, ecranare electromagnetice (EM), generatoare Seedbeck si supercapacitori; 1 model demonstrativ de tip wearable integrand senzori/actuatori pentru monitorizare remote utilizand tehnologii IoT; 3 modele matematice fundamentate pe teoriile conductivitatii, percolarii si electrolizei (legile lui Faraday), coliziunilor binare elastice (plasma sputtering magnetron) si compatibilitatii electromagnetice; 5 planuri experimentale pentru realizarea senzorilor, actuatorilor, ecranelor EM, supercapacitorilor si materialelor termoelectrice pentru generatoarele Seedbeck; 1 diagrama de integrare a sistemului wearable; 1 tehnologie de realizare a materialelor pentru atenuare electromagnetica; 4 stagii de pregatire avansata; 10 articole in reviste indexate ISI; 16 articole in reviste indexate BDI / lucrari stiintifice in proceedings indexate BDI; 4 workshopuri; 6 cereri de brevet; 3 propuneri de proiect; 1 website pentru proiectul 3D-WearIoT.

ACTIVITATI DESFASURATE SI REZULTATE OBTINUTE IN 2023:

- **1 studiu stiintific** privind materiile prime si tehnologiile necesare pentru realizarea senzorilor si actuatorilor textili pentru dispozitive wearable;
- **2 planuri factoriale experimentale** pentru realizarea senzorilor si actuatorilor;
- **1 website** proiect 3D-WearIoT (www.3d-weariot.eu);
- **1 workshop** "Abordari inovative pentru dezvoltarea materialelor textile avansate pentru provocari societale - 2026 in contextul tranzitiei la o economie digitala, sustenabila pe baza de solutii inteligente", organizat in data de 10.03.2023 la sediul INCDTP;
- **1 studiu stiintific** privind depunerile de materiale conductive electric pe substraturi textile pentru generarea de energie electrica prin efect Seedbeck;
- **1 plan de experimentare** Taguchi pentru realizarea materialelor conductive prin depuneri de metal utilizand metoda magnetron sputtering pentru generarea energiei electrice prin efect de termocuplu;

Optimal D: 1.000	High Cur Low	Suprafat 200.0 [200.0] 100.0	Presiune 0.0001 [0.0001] 0.0	Flux 60.0 [60.0] 40.0	Putere 150.0 [150.0] 80.0
Grosime Maximum y = 200.0 d = 1.0000					

Figura. Grafic de optimizare a experimentelor pentru realizarea materialelor conductive pentru termogeneratoarelor electrice

- **1 studiu stiintific** privind realizarea si integrarea supercapacitorilor in structuri textile;
- **1 plan de experimentare** Box-Wilson pentru dezvoltarea supercapacitorilor textili;

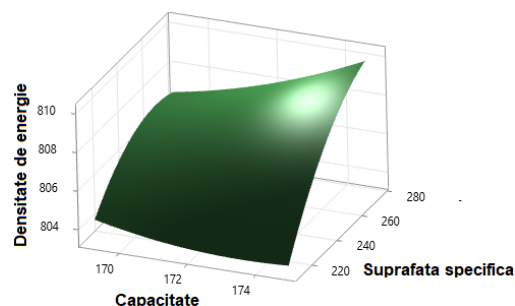
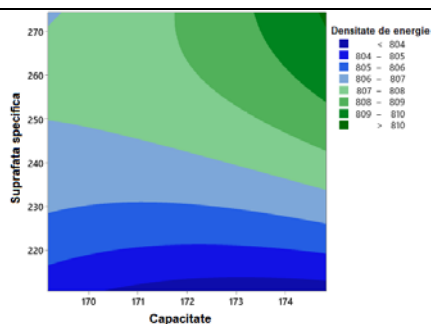


Figura. Reprezentare grafica a densitatii de energie in functie de capacitate si aria suprafatei specifice a electrozilor prin: a. mapare pe contur si b. reprezentare 3D

- **1 studiu stiintific** privind realizarea materialelor flexibile pentru atenuarea electromagnetica;
- **1 plan de experimentare** pe baza metodei blocurilor complet randomizate (RCBD);
- **1 workshop** “Inovare accelerata prin intermediul materialelor textile avansate in contextul tranzitiei smart-green-digital”, organizat in data de 10.11.2023 la sediul INCDTP.

DISEMINARE, BREVETE, PREMII, IN 2023:

• **Lucrari publicate:**

1. *Actuators used for artificial muscles*, autori: Sarbu T., Aileni R. M., Annals of the University of Oradea. Fascicle of Textiles, Leatherwork 24 (2).
2. *Applications of batteries used in the textile field*, autori: Sarbu T., Aileni R. M., Annals of the University of Oradea. Fascicle of Textiles, Leatherwork, 24(1).
3. *Additive manufactured flexible textile-based sensors: a brief overview*, autori: Stroe C. E., Aileni R. M., Annals of the University of Oradea. Fascicle of Textiles, Leatherwork 24 (2).
4. *Factorial experimental design based on multiple factors for sensors and actuators development*, autori: Aileni R. M., Stroe C. E., Industria Textila, in curs de publicare in 2024.
5. *Experimental design using the Taguchi method for the development of conductive textiles used in flexible thermoelectric generators*, autori: Aileni R. M., Stroe C. E., Industria Textila, in curs de publicare in 2024.

• **Comunicari stiintifice:**

1. *Comparative shielding measurements of flexible electromagnetic shields*, autori: Radulescu I. R., Visileanu E., Surdu L., Costea M., Morari C., Setaro M., Constantin C., Mitu B., International Conference ISSE 2023, Timisoara, Romania.
2. *Electrical resistivity distribution analysis for textile structures based on copper yarns*, autori: Grosu C., Aileni R. M., Sarbu T., International Conference SGEM 2023, Albena, Bulgaria.
3. *Methods of recycling lithium-ion batteries*, autor: Sarbu T., International Conference SGEM 2023, Albena, Bulgaria.
4. *Advancements in wearable thermoelectric generators: materials, designs and manufacturing techniques for sustainable energy harvesting*, autori: Stroe C., Sarbu T., International Conference SGEM 2023, Albena, Bulgaria.
5. *Experimental design for wearable textile supercapacitors*, autori: Aileni R. M., Radulescu R. I., International Conference TexTeh 2023, Bucharest, Romania.
6. *The importance and recycling procedures of lithium-ion batteries*, autor: Sarbu T., International Conference TexTeh 2023, Bucharest, Romania.
7. *Analytical relations and integration techniques of thermocouples in smart textiles for autonomous energy harvesting – a short review*, autori: Radulescu R.I., Stroe C. E., Dinca L., Perdum E., Chelaru C., Sarbu T., Aileni R.M., International Conference TexTeh 2023, Bucharest, Romania.
8. *Capacitors-advanced materials-review*, autori: Chelaru C., Aileni R. M., International Conference TexTeh 2023, Bucharest, Romania.
9. *Thermocouple Fabrics for Energy Harvesting in Smart Textiles – Applications and Prototype*, autori: Radulescu R.I., Dinca L., Perdum E., Stroe C., Sarbu T., Aileni R.M., International Conference SIITME 2023, Craiova, Romania.
10. *Textiles materials for electromagnetic shielding based on randomized block design*, autori: Aileni R. M., Chelaru C., International Conference EmergeMat 2023, Bucharest, Romania.
11. *Protection of human health using materials with electromagnetic properties*, autori: Marin C. A., Sarbu T., Rizescu E., International Conference EmergeMat 2023, Bucharest, Romania.

- 12.** *Electromagnetic shielding through flexible materials*, autori: Rizescu E., Sarbu T., Marin C. A., International Conference EmergeMat 2023, Bucharest, Romania.
- 13.** *Applications of magnetic actuators in textiles*, autori: Sarbu T., Marin A. C., Rizescu E., Aileni R. M., International Conference EmergeMat 2023, Bucharest, Romania.
- 14.** *Materiale electroconductive pe baza de metalizari multistrat pentru sisteme termoelectrice, ecranare electromagnetica si senzori biomedicali integrati in sisteme IoT (3D-WearIoT) -prezentare proiect*, autor: Aileni R.M., Workshop "Abordari inovative pentru dezvoltarea materialelor textile avansate pentru provocari societale - 2026 in contextul tranzitiei la o economie digitala, sustenabila pe baza de solutii inteligente", 2023, Bucuresti, Romania.
- 15.** *Reciclarea bateriilor litiu-ion*, autor: Sarbu T., Workshop "Abordari inovative pentru dezvoltarea materialelor textile avansate pentru provocari societale - 2026 in contextul tranzitiei la o economie digitala, sustenabila pe baza de solutii inteligente", 2023, Bucuresti, Romania.
- 16.** *Aplicatii ale bateriilor utilizate in domeniu textil*, autor: Sarbu T., Workshop "Abordari inovative pentru dezvoltarea materialelor textile avansate pentru provocari societale - 2026 in contextul tranzitiei la o economie digitala, sustenabila pe baza de solutii inteligente", 2023, Bucuresti, Romania.
- 17.** *Actuatori flexibili*, autor: Sarbu T., Workshop "Abordari inovative pentru dezvoltarea materialelor textile avansate pentru provocari societale - 2026 in contextul tranzitiei la o economie digitala, sustenabila pe baza de solutii inteligente", 2023, Bucuresti, Romania.
- 18.** *Materiale electroconductive pe baza de metalizari multistrat pentru sisteme termoelectrice, ecranare electromagnetica si senzori biomedicali integrati in sisteme IoT (3D-WearIoT) – realizari, perspective*, autor: Aileni R.M., Workshop "Inovare accelerata prin intermediul materialelor textile avansate in contextul tranzitiei smart-green-digital", 2023, Bucuresti, Romania.
- 19.** *Fenomenul de ecranare electromagnetica manifestat prin materiale flexibile*, autor: Rizescu E., Workshop "Inovare accelerata prin intermediul materialelor textile avansate in contextul tranzitiei smart-green-digital", 2023, Bucuresti, Romania.
- 20.** *Influenta undelor electromagnetice asupra sanatatii umane*, autor: Marin A. C., Workshop "Inovare accelerata prin intermediul materialelor textile avansate in contextul tranzitiei smart-green-digital", 2023, Bucuresti, Romania.
- 21.** *Aliaje metalice utilizate pentru sisteme rigide si flexibile de ecranare electromagnetica*, autor: Sarbu T., Workshop "Inovare accelerata prin intermediul materialelor textile avansate in contextul tranzitiei smart-green-digital", 2023, Bucuresti, Romania.
- 22.** *Generatoare triboelectrice integrate in produse textile*, autor: Sarbu T., Workshop "Inovare accelerata prin intermediul materialelor textile avansate in contextul tranzitiei smart-green-digital", 2023, Bucuresti, Romania.
- **Cereri de brevete:**
- 1.** Cerere de brevet propusa si inregistrata la OSIM, nr. A/00323 din 26.06.2023 cu titlul "Structuri textile conductive pe baza de termorezistente filamentare din cupru", autori: Aileni Raluca Maria, Doina Toma, Neagu Cristian, Jipa Cristian, Raducu Liliana
- **Premii:**
- 1.** Medalie de aur obtinuta la Euroinvent 2023 pentru cererea de brevet Grid structure functionalized by ultrasound for electromagnetic shielding, autori: Aileni R. M., Toma D.
- **Website proiect:** www.3d-weariot.eu

COD PROIECT: PN 23 26 01 04

DENUMIRE PROIECT: Materiale textile functionale avansate pentru protectie si imbunatatirea calitatii vietii (Tex4Age)

OBIECTIVUL PROIECTULUI: Dezvoltarea de produse textile functionale destinate imbunatatirii calitatii vietii persoanelor in varsta, realizate prin tehnologii inovatoare care integreaza conceptul Safe-by-Design. Se vor dezvolta noi solutii tehnologice de acoperire a structurilor textile care confera proprietati functionale/multifunctionale fundamentate pe criteriile de durabilitate si design ecologic, atat in selectia agentilor cu rol functional si sinergic, cat si prin abordarea unor tehnologii inovative de functionalizare a materialelor textile (tehnologia „e-flow” cu nanobule si plasma sputtering RF).

DENUMIREA FAZELOR DE EXECUTIE FINANTATE IN 2023:

1. Fundamentarea tehnico-stiintifica a solutiilor de realizare a materialelor/produselor textile functionale cu proprietati avansate. Proiectarea materialelor compozite nanostructurate cu proprietati functionale si/sau multifunctionale;

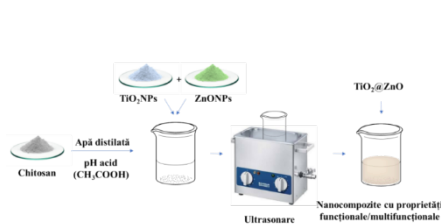
2. Realizarea modelelor experimentale de materiale compozite nanostructurate cu proprietati functionale si/sau multifunctionale;
3. Caracterizarea complexa a materialelor hibride nanostructurate cu proprietati functionale si/sau multifunctionale;
4. Realizare modele functionale de dispersii de materiale compozite nanostructurate cu proprietati functionale/si sau multifunctionale.

REZULTATE PRECONIZATE PENTRU ATINGEREA OBIECTIVULUI:

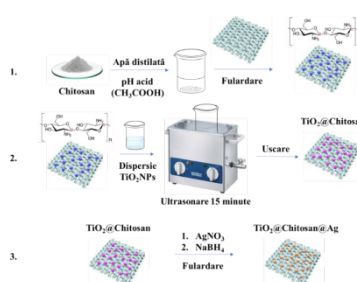
1 studiu stiintific privind cerintele de performanta/confort, materiile prime, metodele si tehnicile inovative de obtinere a materialelor/produselor textile cu proprietati functionale si/sau multifunctionale; 1 plan experimental pentru obtinerea materialelor hibride/compozite nanostructurate; 8 variante materiale compozite nanostructurate cu proprietati functionale si/sau multifunctionale; 3 metode de obtinere materiale compozite nanostructurate cu proprietati functionale si/sau multifunctionale; 1 raport de caracterizare complexa a materialelor compozite nanostructurate; 3 loturi test de materiale compozite nanostructurate cu proprietati functionale si/sau multifunctionale; 9 modele functionale de dispersii de materiale compozite nanostructurate cu proprietati functionale si/sau multifunctionale; 1 raport de caracterizare complexa a dispersiilor obtinute; 1 metodologie de proiectare structuri textile tesute/tricotate; 6 variante structuri textile destinate produselor functionale avansate; 2 modele functionale de sisteme polimerice bioactive cu proprietati aromaterapeutice si de ingrijire a pielii; 4 modele experimentale de structuri textile cu proprietati aromaterapeutice si de ingrijire a pielii; 1 studiu experimental de functionalizare a materialelor textile prin tehnici de finisare conventionale si/sau avansate; 6 modele experimentale de structuri textile cu proprietati functionale si/sau multifunctionale obtinute prin tehnici de finisare conventionala si/sau avansate; 1 raport de testare-evaluare a performantelor materialelor textile functionalizate; 5 articole BDI publicabile; 5 comunicari in vederea participarii la o conferinta nationala/internationala din domeniu; 1 website proiect.

ACTIVITATI DESFASURATE SI REZULTATE OBTINUTE IN 2023:

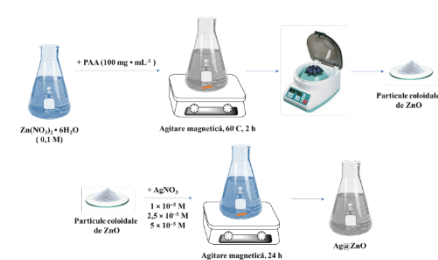
- **un studiu stiintific complex** privind cerintele de performanta/confort, materiile prime, metodele si tehnicile inovative de obtinere a materialelor/produselor textile cu proprietati functionale si/sau multifunctionale care evidentiaza: tipurile de riscuri specifice activitatilor desfasurate de catre persoanele cu nevoi speciale (persoane varstnice); cerintele de performanta si de design aplicabile materialelor/produselor textile functionale cu proprietati avansate destinate persoanelor varstnice; solutiile tehnice identificate pentru proiectarea structural-tehnologica a articolelor de imbracaminte/produselor textile pentru mediul ambiental al persoanelor in varsta; metode si tehnici inovative de obtinere a materialelor/produselor textile cu proprietati functionale si/sau multifunctionale (antibacteriene, antivirale, self-cleaning, absorbante de miros, aromaterapeutice si de ingrijire a pielii);
- **un plan experimental** pentru realizarea materialelor hibride/ compozite nanostructurate cu proprietati functionale si /sau multifunctionale;
- **1 website proiect:** <http://www.incdtp.ro/TEX4AGE;>
- **25 variante materiale compozite nanostructurate** cu proprietati functionale si/sau multifunctionale: **i) 3** variante pe baza de TiO_2 :N NPs si SiO_2 NPs; **ii) 8** variante pe baza de TiO_2 NPs si ZnO NPs; **iii) 8** variante pe baza de TiO_2 NPs, Ag si chitosan; **iv) 3** variante pe baza de ZnO si Ag; **v) 3** variante pe baza de Se NPs;
- **5 metode de obtinere materiale compozite nanostructurate** cu proprietati functionale si/sau multifunctionale pe baza de: **i) TiO_2 :N NPs si SiO_2 NPs;** **ii) TiO_2 NPs si ZnO NPs;** **iii) TiO_2 NPs, Ag si chitosan;** **iv) ZnO si Ag;** **v) Se NPs;**



Succesiunea etapelor de realizare a materialelor compozite hibride pe baza de TiO_2 :N NPs si SiO_2 NPs

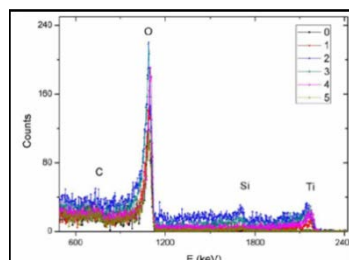


Succesiunea etapelor de realizare a materialelor compozite nanostructurate pe baza de TiO_2 NPs, Ag si chitosan



Succesiunea etapelor de realizare a materialelor compozite hibride pe baza de ZnO si Ag

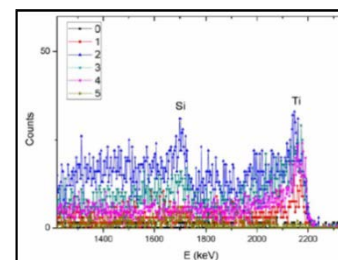
- **1 raport de caracterizare complexa** a materialelor compozite nanostructurate: metode de analiza utilizate:
 - *pentru materialele nanocompozite pe baza de NPs: i)* difuzia dinamica a luminii – DLS; *ii)* spectroscopie de retrodifuziune Rutherford (RBS); *iii)* spectroscopie UV-VIS; *iv)* difracție de raze X – XRD; analiza chimica elementala – EDXRF;
 - *pentru materialele textile functionalizate cu materialele nanocompozite s-au testat: i)* activitatea fotocatalitica; *ii)* durabilitatea la spalare; *iii)* capacitatea de blocare a radiatiilor UV; *iv)* proprietatile fizico-mecanice, fizico-chimice si de confort.



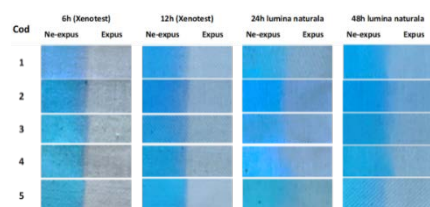
Spectrul RBS pentru materialele textile tratate

Concentratia atomica a elementelor Ti si Si			
Cod	Stratul 1 Concentratia atomica in stratul de suprafata superior (at. %)	Stratul 2 Concentratia atomica in stratul din vecinatatea suprafetel (at. %)	Stratul 3 Concentratia atomica in bulk (la o adancime de aprox 6 microni) (at. %)
1	Ti (25%), Si (13%), O (82%) 110 TFU	Ti (1.9%), Si (1.95%) 5565 TFU	Ti (0.7%), Si (0.7%) 80000 TFU
2	Ti (11%), Si (24%), O (64%) 100 TFU	Ti (5.4%), Si (5.6%) 5565 TFU	Ti (3%), Si (4%) 80000 TFU
3	Ti (22%), Si (12%), O (66%) 220 TFU	Ti (4.4%), Si (3.7%) 4870 TFU	Ti (1.2%), Si (1.5%) 80000 TFU
4	Ti (80%), O (40%) 40 TFU	Ti (5.8%) 1200 TFU	Ti (1%) 80000 TFU
5	Si (60%), O (40%) 20 TFU	Si (2.7%) 1200 TFU	Si (1%) 8000 TFU

Concentratia atomica a elementelor Ti si Si din materialele compozite



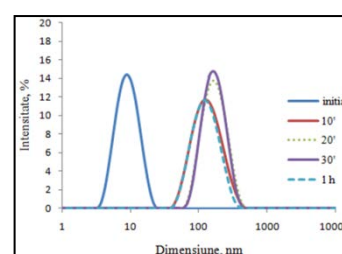
Zoom al spectrului RBS in regiunea 1200-2300 keV



Fotodegradarea colorantului albastru de metilen

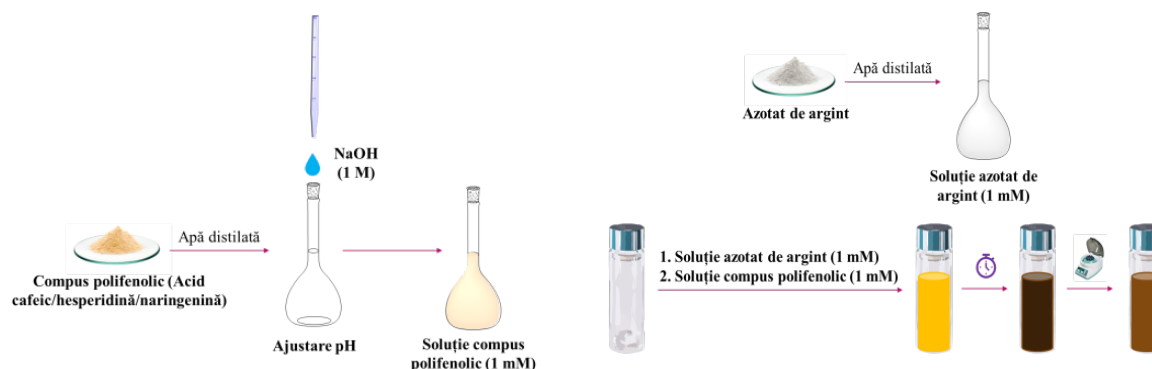
Componenta materialelor compozite hibride obtinute pe baza de TiO ₂ NPs si ZnO NPs (%)		
Cod	TiO ₂	ZnO
1	1%	0.5%
2	1%	1%
3	1%	1.5%
4	1%	2%
5	0.5%	1%
6	1%	1%
7	1.5%	1%
8	2%	1%

Componenta materialelor compozite hibride pe baza de TiO₂ NPs, ZnO NPs si chitosan



Evolutia dimensiunii CuO NPs pe parcursul iradierii

- **5 loturi test de materiale compozite nanostructurate** cu proprietati functionale si/sau multifunctionale: **i) 1** lot test pe baza de TiO₂:N NPs si SiO₂ NPs; **ii) 1** lot test pe baza de TiO₂ NPs, ZnO si chitosan; **iii) 1** lot test pe baza de TiO₂ NPs, Ag si chitosan; **iv) 1** lot test pe baza de Se NPs; **v) 1** lot test pe baza de CuO NPs;
- **10 modele functionale de dispersii de materiale compozite nanostructurate** cu proprietati functionale si/sau multifunctionale : **a) 6** modele functionale de dispersii de materiale compozite nanostructurate pe baza de Ag NPs: **i) 3** modele functionale dispersii de Ag NPs utilizand ca agenti reducatori compusi polifenolici (acid cafeic, hesperidina si naringenina); **ii) 3** modele functionale dispersii de Ag NPs utilizand ca agenti reducatori extracte din plante medicinale (*Primula officinallis* - ciubotica cucului, *Stellaria media* - rocoina si *Crataegus monogyna* – paducel); **b) 4** modele functionale de dispersii de materiale compozite nanostructurate pe baza de CuO NPs, utilizand extractul de *Calendula officinalis* – galbenele ca agent reductor;



Etapele de realizare a dispersiilor AgNPs utilizand compusii polifenolici



Primula officinalis

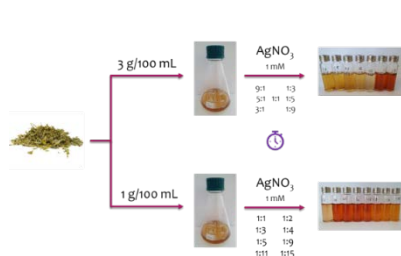


Stellaria media



Crataegus monogyna

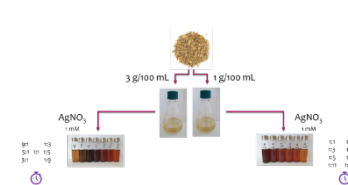
Aspectul plantelor utilizate sub forma extracte pentru sinteza Ag NPs



**Schema de realizare a sintezei Ag NPs
utilizand extract de *Primula officinalis***



**Schema de realizare a sintezei AgNPs
utilizand extract apos de *Stellaria media***



**Schema de realizare a sintezei AgNPs
utilizand extract apos de *Crataegus monogyna***

- **1 raport de caracterizare complexa a dispersiilor obtinute**

DISEMINARE, BREVETE, PREMII, IN 2023:

• **Lucrari publicate:**

1. *Silver nanoparticles application for textile conservation*, publicat in ANNALS OF THE UNIVERSITY OF ORADEA FASCICLE OF TEXTILES, LEATHERWORK, ISSN 2457-4880, vol. 24 (1), pp 73-78, 2023, Autori: LITE Mihaela-Cristina, TANASESCU Elena-Cornelia, SECAREANU Lucia Oana, SANDULACHE Irina-Mariana, PERDUM Elena, IORDACHE George-Ovidiu
2. *Antimicrobial treatment for textiles based on flavonoid-mediated silver nanoparticles dispersion*, publicat in in revista Industria Textila, ISSN 1222-5347, vol.74 (3), pp. 371-377, 2023, Autori: Mihaela-Cristina Lite, Rodica Roxana Constantinescu, Nicoleta Badea, Elena-Cornelia Tanasescu, Irina-Mariana Sandulache, Ovidiu George Iordache
3. *Phytochemical Synthesis of Silver Nanoparticles and Their Antimicrobial Investigation on Cotton and Wool Textiles*, Materials 2023, 16(11), 3924; <https://doi.org/10.3390/ma16113924>, Autori: Mihaela-Cristina Lite, Rodica Roxana Constantinescu, Elena Cornelia Tanasescu, Andrei Cristian Kuncser, Cosmin Romanitan, Dan Eduard Mihailescu, Ioana Lacatusu, Nicoleta Badea.
4. *Chromatic evaluation of the effect of green silver nanoparticles dispersions on textiles exposed to accelerated aging*, publicat in volumul de lucrari al conferintei internationale: The 11th International Conference TEXTEH 2023, 12-13 Octombrie 2023, Romania, pp 76-81, ISBN:978-83-67405-38-6, DOI:<https://doi.org/10.0000/9788367405386>, Autori: Mihaela-Cristina Lite, Rodica Roxana Constantinescu, Elena-Cornelia Tanasescu, Laura Chirila, Alina Popescu, Ovidiu Iordache, Nicoleta Badea.
5. *Selenium nanoparticles synthesis aimed for antiviral and antimicrobial textiles*, publicat in volumul de lucrari al conferintei internationale: The 11th International Conference TEXTEH 2023, 12 - 13 Octombrie 2023, Romania, pp 88-93, ISBN: 978-83-67405-38-6, DOI: <https://doi.org/10.0000/9788367405386>, Autori: Elena Perdum, Carmen Mihai, Laura Chirila, Madalina Ignat.
6. *Development of self-cleaning and UV-blocking textiles with a mixture of TiO₂:N and SiO₂ nanoparticles via ultrasonication method*, publicat in volumul de lucrari al conferintei internationale: The 11th International Conference TEXTEH 2023, 12 - 13 Octombrie 2023, Romania, pp 82-87, ISBN: 978-83-67405-38-6, DOI: <https://doi.org/10.0000/9788367405386>, Autori: Laura Chirila, Alina Popescu, Doina Toma, Mihaela Cristina Lite

- **Comunicari stiintifice:**

1. *Chromatic evaluation of the effect of green silver nanoparticles dispersions on textiles exposed to accelerated aging*, Autori: Mihaela-Cristina Lite, Rodica Roxana Constantinescu, Elena-Cornelia Tanasescu, Laura Chirila, Alina Popescu, Ovidiu Iordache, Nicoleta Badea, Prezentare orala la conferinta internationala: The 11th International Conference TEXTEH 2023, 12 - 13 Octombrie 2023, Romania.

2. *Selenium nanoparticles synthesis aimed for antiviral and antimicrobial textiles*, Autori: Elena Perdum, Carmen Mihai, Laura Chirila Madalina Ignat, Prezentare orala la conferinta internationala: "The 11th International Conference TEXTEH 2023, 12 - 13 Octombrie 2023, Romania.

3. *Development of self-cleaning and UV-blocking textiles with a mixture of TiO₂:N and SiO₂ nanoparticles via ultrasonication method*, Autori: Laura Chirila, Alina Popescu, Doina Toma, Mihaela Cristina Lite, Prezentare orala la conferinta internationala: The 11th International Conference TEXTEH 2023, 12 - 13 Octombrie 2023, Romania.

4. *Tratamente pe baza de nanoparticule de argint utilizate impotriva biodegradarii obiectelor textile de patrimoniu*, Autori: Mihaela-Cristina Lite, Rodica Roxana Constantinescu, Elena-Cornelia Tanasescu, Laura Chirila, Alina Popescu, Nicoleta Badea, Prezentare orala la workshopul "Inovare accelerata prin intermediul materialelor textile avansate in contextul tranzitiei smart-green-digital", 10 Noiembrie 2023, INCOTP, Romania.

- **Cereri de brevete:**

1. Cerere de brevet: *Procedeu de obtinere a unor nanoparticule de argint prin metoda green utilizand naringenina ca agent reducător*, Autori: Mihaela-Cristina Lite, Alina Popescu, Laura Chirila, inregistrata la OSIM cu nr. A 00635/31.10.2023.

- **Website proiect:** <http://www.incotp.ro/TEX4AGE>

COD PROIECT: PN 23 26 02 01

DENUMIRE PROIECT: Solutii digitale inovatoare, reziliente, pentru redresarea si cresterea sustenabila a resurselor naturale terestre si acvatice, precum si pentru valorificarea a resurselor energetice aeriene neconventionale (THORR)

OBIECTIVUL PROIECTULUI: Proiectarea, dezvoltarea si validarea in premiera nationala a cinci solutii reziliente si inovatoare cu tinte clare reprezentate de: materiale mico-compozite naturale pentru agricultura, automobile si constructii, generator eolian de mare altitudine pentru valorificarea resurselor energetice eoliene, modul aerian colapsabile multirol pentru incendii forestiere, modul aerian colapsabile multirol pentru seceta pedologica si parasuta de ranfluare pentru gestionarea calamitatilor in apa albastra.

DENUMIREA FAZELOR DE EXECUTIE FINANTATE IN 2023:

1. Fundamentare solutii biotehnologice si de proiectare virtual-experimentală si selectie a tulpinilor fungice pentru mico-compozite, generatorului eolian de mare altitudine, modulelor aeriene colapsabile multirol si parasutei de ranfluare;

2. Proiectare digitala si experimentală model functional modul aerian colapsabil multirol pentru seceta pedologica. Dezvoltare tulpini fungice pentru mico-compozite;

3. Proiectare digitala si experimentală modele functionale: aripa statie de sol, modul de control generator eolian, modul aerian colapsabil multirol pentru incendii si parasuta de ranfluare;

4. Dezvoltarea procesului de cultivare a fungilor in vederea producerii de mico-compozite si experimentare panouri model functional modul aerian colapsabil multirol pentru seceta pedologica;

5. Experimentare panouri modele functionale module aeriene colapsabile multirol pentru incendii si parasuta de ranfluare.

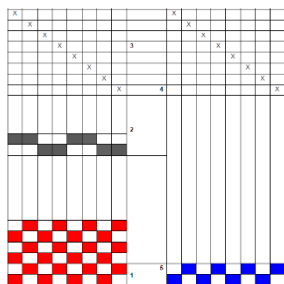
REZULTATE PRECONIZATE PENTRU ATINGEREA OBIECTIVULUI:

1 Studiu transdisciplinar; 1 Documentatie tehnica pentru 3 variante substraturi nutritive pentru tulpinile fungice utilizate la realizarea mico-compozitelor; 33 Buletine de analiza suporturi textile, materiale compozite, panouri si subansambluri, deseuri textile; 6 Scheme de programare structuri; 6 Solutii digitale pentru: aripa, statie sol si modul de control generator eolian, modulele colapsabile aeriene pentru incendii si seceta pedologica, parasuta de ranfluare; 13 Rapoarte de analiza numerica pentru module aeriene colapsabile multirol, parasuta de ranfluare, aripa, statie si modul de control generator eolian; 5 Baze de date cu caracteristici fizico-mecanice statice si cinemactice; 7 Rapoarte de analiza statistica descriptiva; 1 Website proiect; 3 Rapoarte proiectare digitala MF module aeriene colapsabile multirol si parasuta de ranfluare; 9 Documentatii tehnice panouri si MF aripa generator eolian, module aeriene colapsabile multirol, parasuta de ranfluare si crestere tulpini fungice; 21 Metode de analiza, caracterizare si evaluare a componentei biologice, gradului de degradare, obtinere a elementelor de ranforsare,

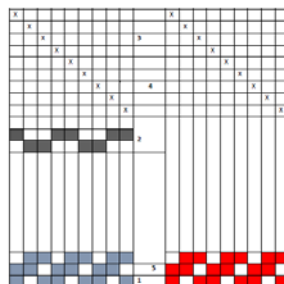
integrare matrice textila, optimizare procesuala si validare proprietati fizico-mecanice demonstratori finali; 8 articole publicabile in reviste ISI; ≥ 31 Participari la manifestari internationale, la alte conferinte si evenimente publice; ≥ 8 Articole publicabile in reviste/volume/proceedings indexate Scopus/BDI; 9 Cereri de brevet de inventie; 3 Metodologii de proiectare MF aripa generator eolian de mare altitudine, statie de sol si modul de control; 7 Rapoarte CAD pentru aripa generator, parasuta de ranfluare, module aeriene colapsabile multirol pentru incendii si seceta pedologica; 3 Stagii de pregatire proiectare asistata (3D) si simulare numerica; 45 variante de tulpini microbiene, substrat vegetal inoculat cu tulpini de fungi si panouri MF module aeriene colapsabil multirol pentru seceta pedologica; 10 Variante de substrat vegetal inoculat cu tulpini de fungi; 10 Panouri modul aerian colapsabil multirol pentru incendii si parasuta de ranfluare; 9 Rapoarte de testare caracteristici fizico-mecanice pentru panourile MF module aeriene colapsabile multirol, parasuta de ranfluare si materiale utilizate la realizarea aripii generatorului eolian precum si pentru catalogarea biomasei agricole; 5 Workshopuri/webinare diseminare rezultate; ≥ 250 Pliante distribuite; 9 Caiete de sarcini MF aripa, statie sol si modul de control generator eolian, module aeriene colapsabile multirol si parasuta de ranfluare; 12 MF aripa, statie sol si modul de control generator eolian, parasuta de ranfluare, module aeriene colapsabile multirol si substraturi de ranforsare mecanica; 8 Elemente de ranforsare din biomasa agricola integrate in substrat si variante de mico-compozite pe baza de biomasa agricola; 5 Programe de experimentare la sol model functional si prototip generator eolian de mare altitudine, module aeriene colapsabile multirol si parasuta de ranfluare; 4 Buletine de incercari gravimetrice si functionale generator eolian de mare altitudine, module aeriene colapsabile multirol si parasuta de ranfluare; 5 Rapoarte de testare fizico-chimica a deseurilor textile si la sol MF generator eolian de mare altitudine, module aeriene colapsabile multirol si parasuta de ranfluare; 5 Tehnologii de obtinere a mico-compozitelor pe baza de biomasa agricola, inocul microbial, prelucrare materiale de ranforsare si dezvoltare biomasa microbiana; 6 Metodologii de proiectare demonstrator tehnologic – prototip aripa, statie si modul de control generator eolian, module aeriene colapsabile multirol si parasuta de ranfluare; 4 Prototipuri demonstratoare tehnologice – aripa, statie sol si modul de control a generatorului eolian de mare altitudine si seturi de materiale de ranforsare; 1 Documentatie de executie demonstrator tehnologic generator eolian; 1 Raport de experimentare - demonstrator tehnologic generator eolian; 15 Produse - tulpini microbiene si variante finale de mico-compozite.

ACTIVITATI DESFASURATE SI REZULTATE OBTINUTE IN 2023:

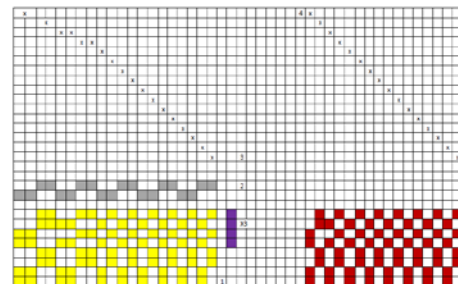
- 1 studiu transdisciplinar privind solutiile biotehnologice si digitale de proiectare virtual-experimentală si selectie a: tulpinilor fungice, configuratiei de baza a generatorului eolian si materialelor compozite pentru modulele aeriene colapsabile multirol si parasuta de ranfluare;
- 1 documentatie tehnica pentru 3 variante substraturi nutritive pentru tulpinile fungice utilizate la realizarea mico-compozitelor;
- 6 buletine de analiza suporturi textile utilizate ca matrice a materialelor compozite utilizate la constructia modulelor aeriene colapsabile multirol pentru incendii si seceta pedologica si a parasutelor de ranfluare;
- 6 scheme de programare structuri. Acest indicator a fost depasit, realizandu-se 7 scheme de programare structuri :



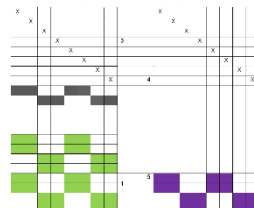
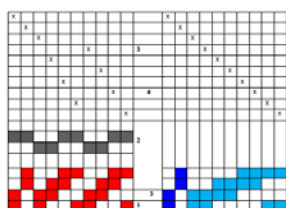
Schema de programare structura T1 si T8. 1-legatura; 2-tragere spatia; 3-navadire; 4-legare platine; 5-cartela



Schema de programare structura T2 – 1-legatura; 2-tragere spatia; 3-navadire; 4-legare platine; 5-cartela



Schema de programare structura T3 – 1-legatura; 2-tragere spatia; 3-navadire; 4-legare platine; 5-cartela



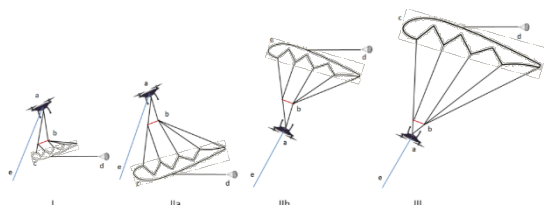
Schema de programare
structura T4 - 1-legatura;
2-tragere spata; 3-navadire;
4-legare platine; 5-cartela

Schema de programare
structura T5 - 1-legatura;
2-tragere spata; 3-navadire;
4-legare platine; 5-cartela

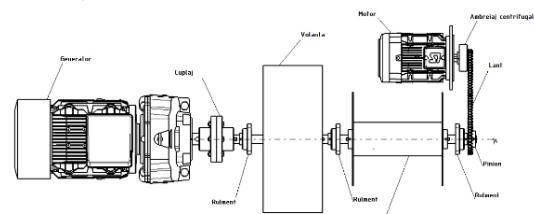
Schema de programare
structura T6 - 1-legatura; 2-
tragere spata; 3-navadire; 4-
legare platine; 5-cartela

Schema de programare a
structura T7 - 1-legatura; 2-
tragere spata; 3-navadire; 4-
legare platine; 5-cartela

- 3 buletine de analiza materiale compozite utilizate la realizarea modulelor aeriene colapsabile multirol si parasutei de ranfluare; 6 buletine de analiza caracteristici panouri si subansambluri din materiale compozite;
- 6 solutii digitale pentru: aripa, statie sol si modul de control ale generatorului eolian, modulele colapsabile aeriene pentru incendii si seceta pedologica, parasuta de ranfluare;

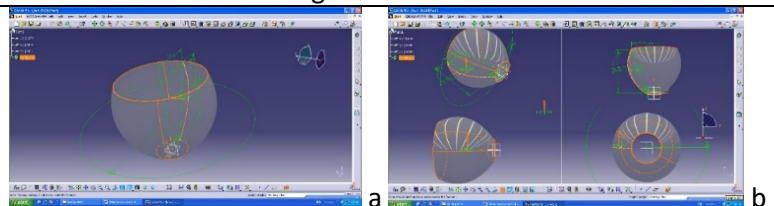


Solutie digitala aripa si modul de control

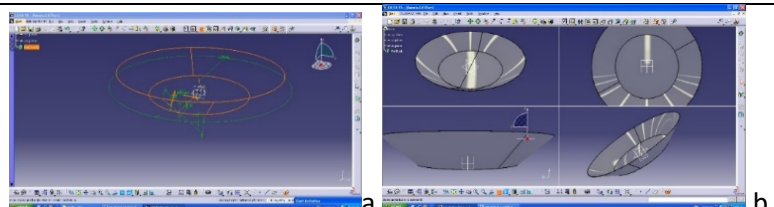


Solutie digitala statie sol

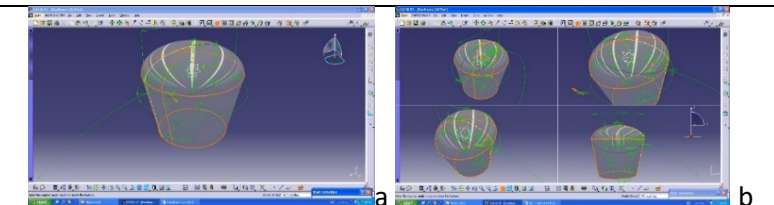
Solutie digitala modul aerian colapsabil
pentru incendii la momentul $t=0$ (a) si $t=t+\epsilon$
(b)



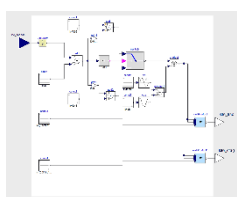
Solutie digitala pentru modul aerian
colapsabil pentru seceta pedologica la
momentul $t=0$ (a, b)



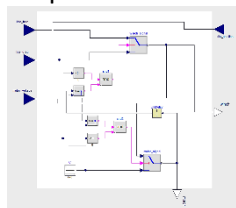
Solutie digitala pentru parasuta de ranfluare
la momentul $t=t+\epsilon$ (a,b)



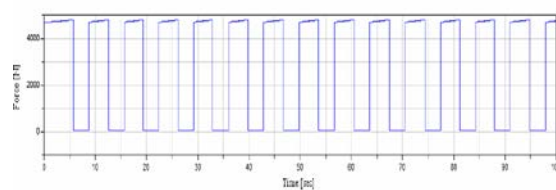
- 6 rapoarte de analiza structurala pentru cele 6 solutii digitale create :



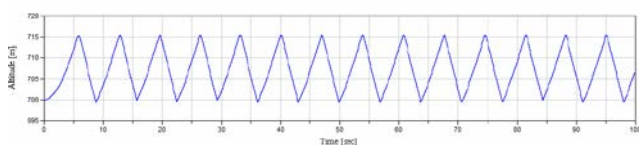
Raport analiza structurala
Model de simulare kite



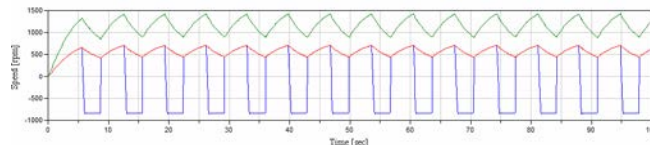
Raport analiza structurala
Model de simulare modul de control



Fora de tractiune a cablului

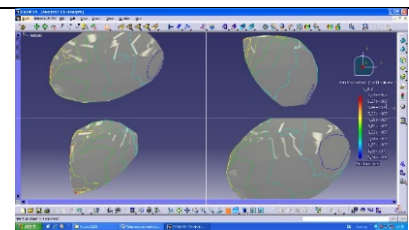
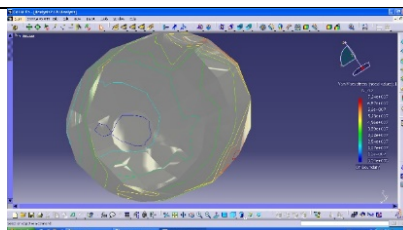


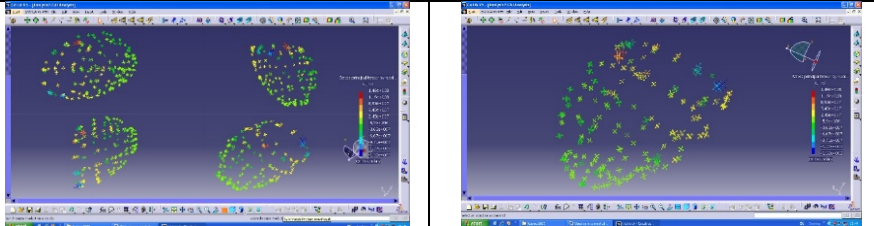
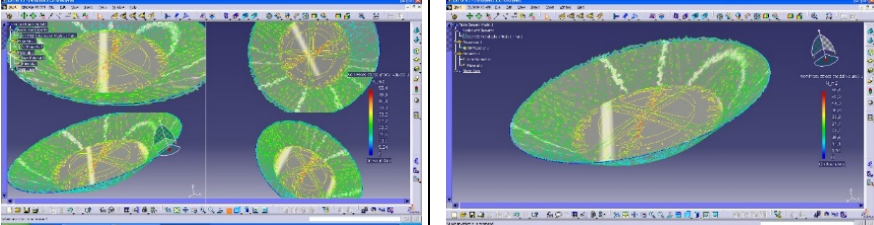
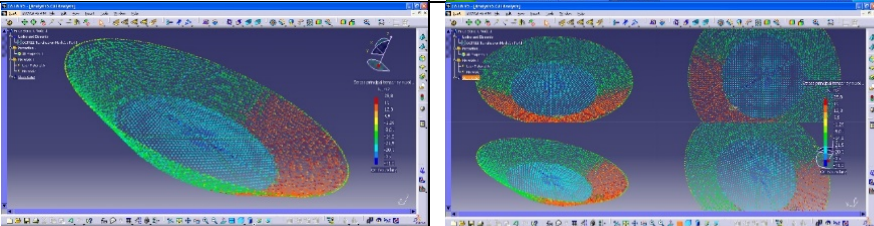
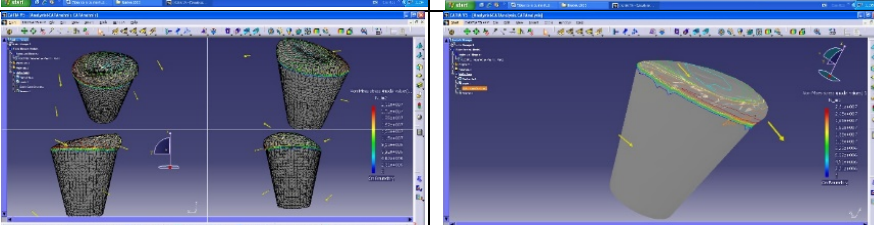
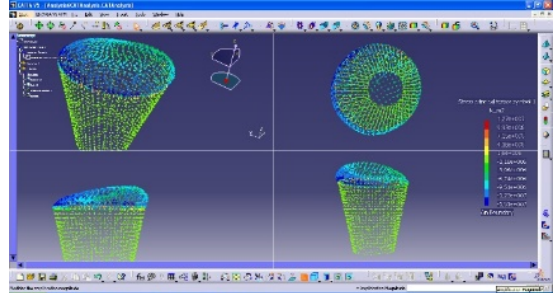
Altitudini de zbor – 15 m cablu



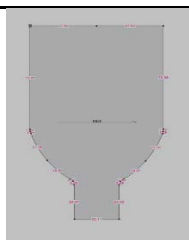
Viteza troliului, volantului si rotorului

Von Mises stress (nodal values)
modul aerian colapsabil multirol
pentru incendii, : $[5.34e+006 ;$
 $7.24e+007]$ N_m2

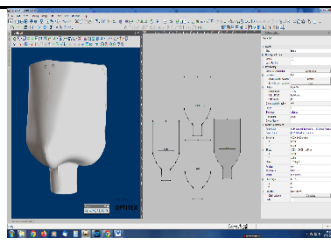


Stress principal tensor modul aerian colapsabil multirol pentru incendii: $[-1.58e+008; 1.46e+008] \text{ N}_m2$	
Von Mises stress (nodal values) modul aerian colapsabil multirol pentru seceta pedologica: $[0, 65.2] \text{ N}_m2$	
Stress principal tensor modul aerian colapsabil multirol pentru seceta pedologica: $[-41.8; 25.8] \text{ N}_m2$	
Von Mises stress (nodal values) parasuta de ranfluare: $[0; 2.31e+007] \text{ N}_m2$	
Stress principal tensor parasuta de ranfluare: $[-41.8; 25.8] \text{ N}_m2$	

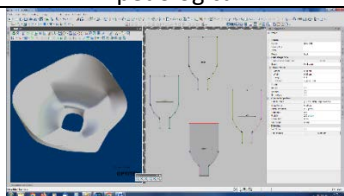
- 1 baza de date cu caracteristici fizico-mecanice care cuprinde : a) 2800 valori pentru 7 variabile, respectiv: masa, forta maxima de rupere in U si B, alungirea la forta maxima de rupere in U si B, forta de sfasiere a epruvetelor (tip aripioara) in U si B, pentru 8 matrici textile si b) 900 valori pentru 6 variabile, respectiv: forta maxima de rupere in U si B, alungirea la forta maxima de rupere in U si B, forta de sfasiere a epruvetelor (tip aripioara) in U si B, pentru 3 materiale compozite;
- 3 rapoarte de analiza statistica descriptiva pentru materialele compozite ale modulelor aeriene colapsabile multirol si parasutei de ranfluare - realizate pentru T5 - 30% p-aramida/ 70% PES 1100dtex/1100dtex, T6 - 80% p-aramida/ 20% PES PA6.6 1670dtex / 1100dtex; T7 - 30% p-aramida/ 70% PA6.6 880dtex/660dtex;
- 1 website proiect : <https://www.incdtp.ro/THORR/>;
- 1 raport CAD (sketcher, part design, assembly design) pentru modelul functional (MF) modul aerian colapsabil multirol pentru seceta pedologica;
- 1 raport analiza structurala pentru MF modul aerian colapsabil multirol pentru seceta pedologica -pentru 3 situatii distincte, respectiv:
 - A. Pentru situatia in care MF are o incarcatura cu masa de 5000 kg, $t_0=0$ s;
 - B. Pentru cazul in care MF a plasat o parte din incarcatura si mai are 2000 kg, $t_1=t_0+\varepsilon$ s;
 - C. Pentru situatia in care MF este gol, $t_2= t_0+\varepsilon+\gamma$ s.
- 1 raport proiectare digitala MF modul aerian colapsabil multirol pentru seceta pedologica cuprinzand: constructii tipare 2D (software PDS), simulare si vizualizare 3D;



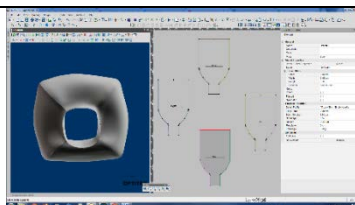
Panou -modul colapsabil multirol pentru seceta pedologica



Model 3D obtinut prin asamblarea panourilor

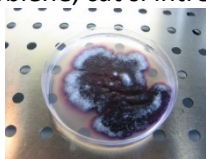


Vedere partea superioara

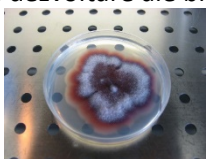


Vedere parte inferioara

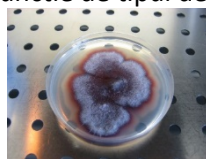
- 1 documentatie tehnica de executie panouri modul aerian colapsabil multirol pentru seceta pedologica;
- 1 documentatie tehnica referitoare la parametrii tehnologici procesuali de crestere a tulpinilor fungice ;
- 1 metoda de analiza a componentei biologice – prin obtinerea de izolate microbiene proaspete (repicari noi) de Ascomicete din diferite surse, astfel: *Fusarium oxysporum* – colectie proprie; *Cerioporus squamosus* – colectie proprie; *Agaricus bisporus* – izolat din produs comercial supermarket (Lidl); *Ganoderma lucidum* izolat #1 – colectie Universitate de Stiinte Agronomice si Medicina Veterinara Bucuresti, Facultatea de Biotehnologii; *Ganoderma lucidum* izolat #2 – colectie Universitate de Stiinte Agronomice si Medicina Veterinara Bucuresti, Facultatea de Biotehnologii; *Pleurotus ostreatus* - colectie Universitate de Stiinte Agronomice si Medicina Veterinara Bucuresti, Facultatea de Biotehnologii;
- 1 metoda de caracterizare a componentei biologice – prin diferentierea dezvoltarii atat intre tulpinile microbiene, cat si intre gradele de dezvoltare ale biomasei in functie de tipul de mediu: solid sau lichid;



Placa #1



Placa #2

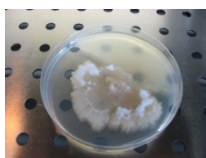


Placa #3

Crestere microbiana *Fusarium oxysporum*



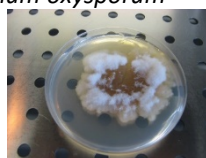
Balon



Placa #1



Placa #2

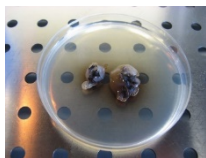


Placa #3

Crestere microbiana *Cerioporus squamosus*



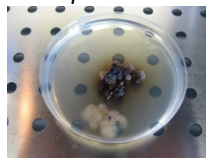
Balon



Placa #1



Placa #2



Placa #3

Crestere microbiana *Agaricus bisporus*



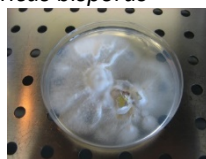
Balon



Placa #1



Placa #2

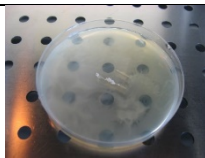


Placa #3

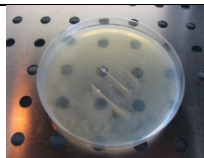
Crestere microbiana *Ganoderma lucidum* izolat #1



Balon



Placa #1

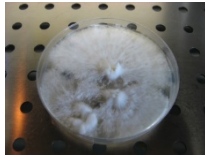


Placa #2

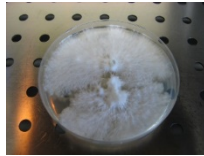


Placa #3

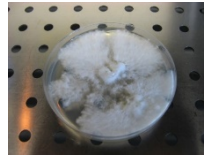
Crestere microbiana *Ganoderma lucidum* izolat #2



Placa #1

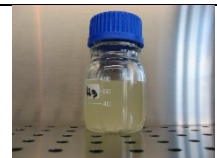


Placa #2

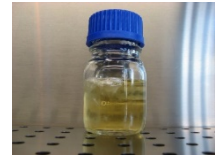


Placa #3

Crestere microbiana *Pleurotus ostreatus*



Balon

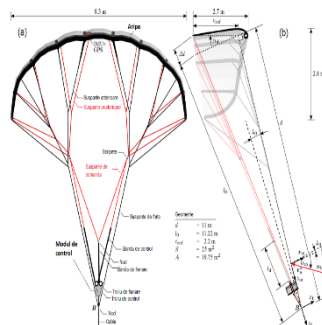


Balon

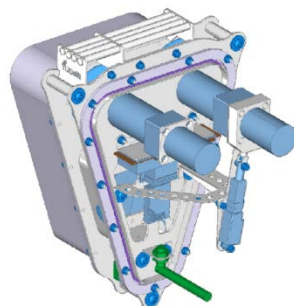
- 1 metodologie de proiectare MF aripa generator eolian de mare altitudine;
- 1 metodologie de proiectare MF statie de sol;
- 1 metodologie de proiectare MF modul de control generator eolian de mare altitudine;

Tipurile de aripa analizate in faza experimentală MF sunt: • Leading Edge Inflatable (LEI): Bordul de atac al aripii este umflat cu ajutorul aerului sub presiune. • Foil-kite sau Ram-Air: Bordul de atac contine prize de aer, care umfla treptat zmeul odata cu cresterea vitezei. Sistemul MF va opera manevre pe orbita inchisa, zmeul urmand o orbita de tip "lying-eight", care previne incurcarea cablului si captarea vantului maxim aparent care sufla contra zmeului.

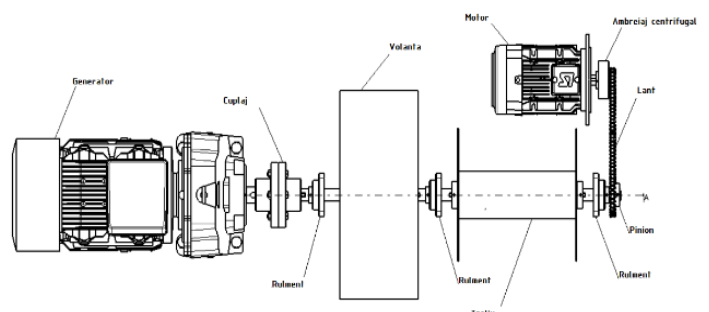
- 1 raport CAD (sketcher, part design, assembly design) pentru aripa generator eolian de mare altitudine;
- Parametrii luati in considerare pentru sistemul generator vizat au fost: Suprafata kite, $A=25 \text{ mp}$ Suprafata proiectata kite: 16 mp , Diametrul cablului, $d=4 \text{ mm}$, Altitudinea de functionare, $h_{MSL}=700 \text{ m}$, Eficienta aerodinamica a zmeului, $E = 3,95$; Viteza vantului la altitudinea aleasa, $W_0 = 7,58 \text{ m/s}$; Densitatea aerului, $\rho = 1,225 \text{ kg/m}^3$; Forta de tractiune care actioneaza asupra cablului $F_{c, trc} = 4800 \text{ N}$; Puterea maxima generata de sistemul de alimentare cu energie electrica selectat, $P \approx 20,5 \text{ kW}$; Sarcina medie de rupere a cablului este de $13,5 \text{ kN}$, mai mare decat forta de tractiune ce actioneaza asupra acestuia.



Geometrie kite de tip LEI cu o suprafata totala de 25 m^2 si putere (CAD SolidWorks)



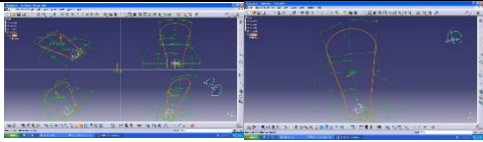
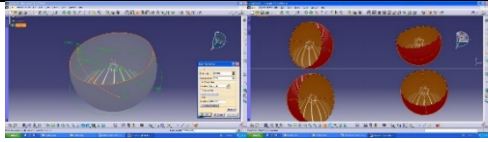
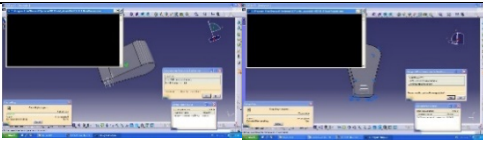
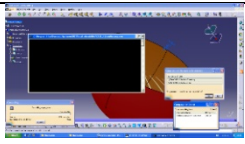
Modul de control, mecanisme de control directie



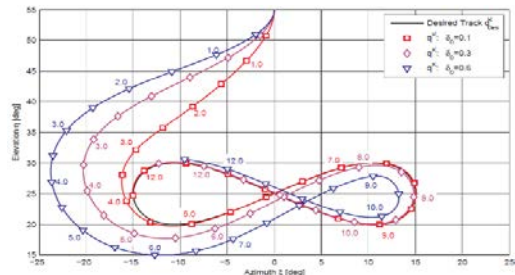
Componentele transmisiei ce compun statia de sol (Solidworks CAD drafting)

- 1 raport CAD (sketcher, part design, assembly design) pentru parasuta de ranfluare;
- 1 raport CAD (sketcher, part design, assembly design) pentru modulul aerian colapsabil multirol pentru incendii;

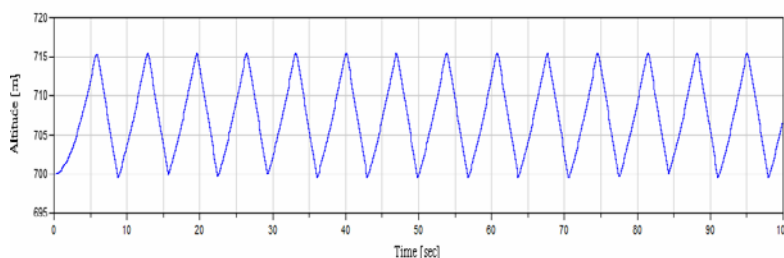
Iteratie preprocesare	Raport CAD pentru parasuta de ranfluare	Raport CAD pentru modulul aerian colapsabil multirol pentru incendii
Sketcher	-Raport de analiza diagnostic ISO-Constrained pentru geometrie (constructie) - Raport General Status pentru profile	-Raport de analiza diagnostic ISO-Constrained pentru geometrie (constructie) - Raport General Status pentru profile

Part Design	 -Raport pentru Pad 2000	 -Raport multiview cu evidentiarea materialului compozit, fata – dos	
Assembly Design	 -Raport pentru Definition: 2000 mm	 -Raport pentru Shaft: 360 deg	

- 1 raport analiza numerica pentru aripa generator eolian de mare altitudine. Modelul de control in bucla a fost testat si simulat in SimuLink®.

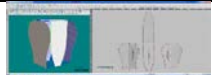
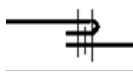
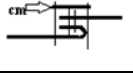
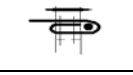


Grafic traiectorie de zbor corectata de controller pentru raze de viraj (0.1, 0.3, 0.6), castig proportional $K_p=1$ si integral $K_i=0$

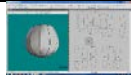
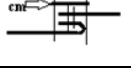
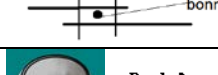


Altitudini ale zmeului dupa controlul cu o lungime de 15m a cablului

- 1 raport analiza numerica pentru parasuta de ranfluare - Intervalele de variatie pentru tensiuni sunt $[0; 1e+007]$ N_m2, respectiv $[-9.37e+006; 1.85e+007]$ N_m2 pentru stress principal tensor, iar materialul compozit din care este realizata parasuta de ranfluare are o rezistenta admisibila de ordinul $8.95e+009$ N_m2, ceea ce demonstreaza ca materialul va rezista in conditii reale de utilizare.
- 1 raport analiza numerica pentru modulul aerian colapsabil multirol pentru incendii - Intervalele de variatie pentru tensiuni: $[1.31e+008; 3.42e+009]$ N_m2 si $[-5.73e-009; 2.6e+009]$ N_m2 pentru stress principal tensor sunt sub valoare rezistentei admisibile a materialului compozit $8.56e+009$ N_m2, deci structura va rezista in teatrul operatiunilor.
- 1 raport proiectare digitala parasuta de ranfluare cuprinde: constructii tipare 2D (software PDS), simulare si vizualizare 3D. Fluxul de lucru pentru preluarea modelului 2D si transformarea acestuia in esantion 3D s-a realizat cu ajutorul softului Optitex Pattern Making PDS (EFI Optitex) din dotarea INCDTP. Suplimentar, a fost intocmit si **Raportul de proiectare digitala pentru modulul aerian colapsabil multirol pentru incendii.**
- 1 documentatie tehnica de executie panouri parasuta de ranfluare;

Descriere faza tehnologica	Echipament tehnologic	
	Sectiune si codificare SR ISO 4916:1999	Tip masina
Intindere foaie span si croire la masina de taiat cu laser		Masina de taiat cu laser tip Lectra
Suprapunere panouri si tighelire cu cusatura simpla, aplatizare cu cusatura dubla	 301-SSa-1 si 301-LSb-3	Masina simpla de cusut
Aplicare chinga de 4 cm latime peste cusatura aplatizata	 301-LSb-4	Masina simpla de cusut
Indoire terminatie la 8 cm si aplicare cusatura dubla	 401-EFb-2	Masina de cusut cu lant
Executie butoniere. Distanța 3 cm, inaltime 2 cm		Butoniera cu cap rotund
Aplicare chinga peste cusatura dubla si inserare snur ($\varnothing 7$ mm)	 301-EFb-4	Masina simpla de cusut

- 1 documentatie tehnica de executie panouri modul aerian colapsabil multirol pentru incendii;

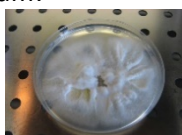
Descriere faza tehnologica	Echipament tehnologic	
	Sectioniune si codificare SR ISO 4916:1999	Tip masina
Intindere foaie span si croire la masina de taiat cu laser		Masina de taiat cu laser tip Lectra
Suprapunere panouri (12 buc.) si tighelire cu cusatura dubla. Distanța între cusături: 2 cm	 301-SSa-2	Masina simpla de cusut Durkopp-Adler 367
Aplicare chinga de 4 cm latime peste cusatura aplatizata	 301-LSb-4	Masina simpla de cusut
Inserare 12 fire metalice/ de tip bonning, cu diametrul de 5 mm	 bonning	Manual
Aplicare chinga dubla la partea superioara pe interiorul si exteriorul modulului	 Banda 2 cm	Masina simpla de cusut
Inserare chingi de dimensiune 4 cm latime astfel incat fiecarui panou sa ii corespunda 2 chingi	 301-SSa-6	Masina simpla de cusut

- 1 stagi de pregatire proiectare asistata (3D) - a fost efectuat de drd. ing. Adrian Salistean si mat. Constantin Jomir si s-a desfasurat, online, in perioada 12-16 iunie 2023. Cursul a fost sustinut de firma CADWORKS, partener al [Dassault Systèmes](#) (Franta), Programul stagiului a fost structurata pe 2 module principale: *Solidworks Essentials* – submodule: 2D Sketching, Basic Modeling, etc; - *Solidworks Drawings ISO/ANSI* – submodule: Using Drawings, etc. Au fost prezentate studii de caz relevante pentru solicitari cinematice si dinamice.

- 5 variante de tulpini microbiene : *Ganoderma lucidum*, *Trametes versicolor*, *Pleurotus ostreatus*, *Cerioporus squamosus*, *Fusarium oxysporum*.



G. lucidum



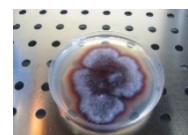
T. versicolor



P. ostreatus



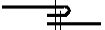
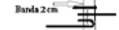
C. squamosus



F. oxysporum

Tulpini de macromicete selectate in cadrul etapei

- 5 panouri MF modul aerian colapsabil multirol pentru seceta pedologica – diferentiere modalitate de asamblare panouri;

Panou nr. 1	Panou nr. 2	Panou nr. 3	Panou nr. 4	Panou nr. 5
 1.01.03/301				
 301-LSb-2 (V1)	 301-LSb-3 (V2)	 301-Ssa1/301SSp-1 (V3)	 301-Ssa1/301SSp-1(V4)	 301-LSb-4 (V5)

- 1 raport de testare caracteristici fizico-mecanice statice si cinematice pentru 5 panouri MF modul aerian colapsabil multirol pentru seceta pedologica;
- 1 baza de date cu caracteristici fizico-mecanice statice si cinematice pentru panouri MF modul aerian colapsabil multirol pentru seceta pedologica - cuprinde 19 variabile ce reprezinta caracteristicile fizico-mecanice pentru 6 tipuri de materiale compozite, si care sunt identificate dupa cum urmeaza SC: x1 – forta maxima in U, (N), x2 – forta maxima in B, (N), x3 – forta de sfasiere pe epruvete tip pantalon in U, (N); x4 - forta de sfasiere pe epruvete tip pantalon in B, (N); P1 x5; P2 x8; P3 x11; P4 x14; P5 x17 – forta maxima, (N); P1 x6; P2 x9; P3 x12; P4 x15; P5 x18 – forta de sfasiere pe epruvete tip pantalon, (N); P1 x7; P2 x10; P3 x13; P4 x16; P5 x19 - forta de sfasiere pe epruvete tip aripioara, (N).
- 1 raport de analiza statistica descriptiva pentru panouri MF modul aerian colapsabil multirol pentru seceta pedologica s-au luat in considerare **indicatorii sintetici ai variantei, indicatorii de asimetrie si graficele boxplot.**
- 1 metoda de evaluare a specificitatii de substrat si a randamentului de crestere a tulpinilor microbiene ;

	
Probe substrat agricol pre-tratat cu apa fierbinte	Biomasa agricola tratata prin fermentare la rece

- 2 metode de dezvoltare variante de substrat nutritiv din biomasa agricola ; 10 variante de substrat vegetal inoculat cu tulpini de fungi;



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

Variante de substrat organic alternativ (pre-inoculare)

- 1 metoda de evaluare a activitatii biologice a fungilor fata de substraturile nutritive alternative;
- 1 metoda de pregatire inocul fungic pentru insamantare rapida pe substrat nutritiv;

<i>P. ostreatus</i>	<i>G. lucidum</i>	<i>F. oxysporum</i>	<i>P. ostreatus</i>	<i>G. lucidum</i>	<i>F. oxysporum</i>
Inoculuri initiale tulpini microbiene			Analiza calitativa crestere tulpini microbiene pe tarate de grau		

- 2 stagii de pregatire in domeniul proiectarii digitale si simularii numerice a materialelor flexibile pentru aplicatii aeriene si navale - pentru 2 specialisti din INCDTP. Stagiul este sustinut de firma CADWORKS, partener al [Dassault Systèmes](#) (Franta), si se axeaza pe: Solidworks Simulation Professional si Flow Simulation, si care cuprind: - **Solidworks Simulation Professional**: analiza cu element finit, generare mesh, analiza tensiuni liniare, transfer termic, oboseala, etc.; - **Flow Simulation**: analiza fluidelor, realizare mesh, modelare, analizare, postprocesare, interpretare rezultate.

- 5 panouri modul aerian colapsabil multirol pentru incendii;

Panou nr. 1	Panou nr. 2	Panou nr. 3	Panou nr. 4	Panou nr. 5
301-LSb-2 (VR1)	301-LSb-3 (VR2)	301-SSa1/301SSp-1 (VR3)	301-SSa1/301SSp-2 (VR4)	301-LSb-4 (VR5)

- 5 panouri parasuta de ranfluare;

Panou nr. 1	Panou nr. 2	Panou nr. 3	Panou nr. 4	Panou nr. 5
301-LSb-3 (VA1)	301-SSa1/301SSp-2 (VA2)	301-LSb-4 (VA3)	301-LSb-2 (VA4)	301-SSa1/301SSp-1 (VA5)

- 1 raport de testare caracteristici fizico-mecanice statice si cinematice pentru panourile MF modul aerian colapsabil multirol pentru incendii;
 - 1 raport de testare caracteristici fizico-mecanice statice si cinematice pentru panourile MF parasuta de ranfluare;
 - 1 baza de date cu caracteristici fizico-mecanice statice si cinematice pentru panourile MF modul aerian colapsabil multirol pentru incendii;
 - 1 baza de date cu caracteristici fizico-mecanice statice si cinematice pentru panourile MF parasuta de ranfluare;
- Cele doua baze de date pentru cele doua MF sunt construite astfel, fisierele DB: - dbMaterialeMA.accdb (date MF modul aerian colapsabil multirol pentru incendii) si - dbMaterialePR.accdb (date MF parasuta de ranfluare). Bazele de date sunt de tip MS Access cu acces local.
- 1 raport de analiza statistica pentru panourile MF modul aerian colapsabil multirol pentru incendii;
 - 1 raport de analiza statistica pentru panourile MF parasuta de ranfluare;

MF modul aerian colapsabil multirol pentru incendii

	<i>FR-U (N)</i>	<i>FR-B (N)</i>	<i>AR-U (%)</i>	<i>AR-B (%)</i>	<i>Fsa-U (N)</i>	<i>Fsa-B (N)</i>	<i>FSp-U (N)</i>	<i>FSp-B (N)</i>
Mean	3572.8	3620.8	27.04	28.9	448.4	354.4	254	416
Standard Error	131.6565	111.2072	4.136496	2.932064	21.91255	16.61806	9.633276	20.31994
Median	3604	3592	23.1	26.9	419	349	241	415
Standard Deviation	294.3929	248.6668	9.249486	6.556295	48.99796	37.15912	21.54066	45.43677
Sample Variance	86667.2	61835.2	85.553	42.985	2400.8	1380.8	464	2064.5

MF parasuta de ranfluare

- ≥ 1 prezentare la alte conferinte si evenimente publice - Rezultatele proiectului au fost prezentate cu ocazia organizarii Sedinta ordinara a Consiliului de Administratie al INCDTP, din data de 29/11/2023 la care au participat reprezentanti ai diferitelor Autoritati Publice (Ministerul Muncii, Ministerul Cercetarii, Inovarii si Digitalizarii, Ministerul de Finante, Parlamentul Romaniei) si un reprezentant al mediului academic (Universitatea Politehnica din Bucuresti, Facultatea de Chimie).
- 1 workshop/webinar diseminare rezultate - a fost organizat workshop-ul cu titlul "*CERCETAREA STIINTIFICA DIN DOMENIUL TEXTILE - IN AVANGARDA PROVOCARILOR SOCIETALE*", in cadrul caruia membri ai echipei proiectului au elaborat si prezentat urmatoarele lucrari: ■ *Proiectarea digitala a sistemului modular aerian colapsabil multirol pentru seceta pedologica*, Autori: **Carmen MIHAI**, Badea Ionela, Popescu Adriana, Popescu Georgeta. ■ *Solutii digitale de executie a plaselor textile pentru combaterea secetei pedologice*, Autori: **Catalin Grosu**, Alina Vladu, Razvan Scarlat, Constantinescu Gabriela-Cristina; ■ *Modelare matematica - structura compozita utilizabila in mare salmastra*, Autori: **C. MIHAI**, Alexandra Ene; ■ *Analiza structurala panouri flexibile din materiale compozite pentru arhitecturi aeronautice*, Auori: **Carmen MIHAI**, Adrian Salistean; ■ *Structuri textile pentru destinatii strategice – de la concept stiintific la comercializare*, Autori: **Alexandra Ene**, Carmen Mihai.
- ≥ 50 pliante distribuite in vederea diseminarii rezultatelor cercetarii catre publicul larg.



Pliant proiect

- **Lucrari publicate:**

1. *NEW APPROACH FOR DESIGN AND DEVELOPMENT OF MULTIROLE AERIAL MODULE FOR MANAGEMENT OF THE PEDOLOGICAL DROUGHT*, Autori: JOMIR Mihaela, GROSU Marian Catalin, JOMIR Constantin, VLADU Alina Florentina va fi publicat in Revista Industria textila, nr. 6/2023.
2. „CONCEPT OF AUTONOMOUS TEXTILE FOIL KITE – WIND ENERGY GENERATOR”, Autori: Salistean Adrian, Jomir Constantin a fost publicat in ANNALS OF THE UNIVERSITY OF ORADEA, FASCICLE OF TEXTILES, LEATHERWORK” vol.24 nr.1 2023 pag.101-106.

3. "Structural Analysis of the Signalling Buoy Used in the Areas of Live Bivalve Mollusks", Autori: A. G. Ene, C. Mihai, M. Jomir, C. Jomir, a fost publicat in AHFE 2023 Conference Proceedings books published by AHFE Open Access in the series of Applied Human Factors and Ergonomics International: ISSN 2771-0718, DOI: [10.54941/ahfe1003646](https://doi.org/10.54941/ahfe1003646)
 4. "Analysis of the Behaviour of the Floating Systems Used for Boundary of River-Sea Recreational Activities Area", Autori: A. G. Ene, C. Mihai, M. Jomir, C. Jomir, a fost publicat in AHFE 2023 Conference Proceedings books published by AHFE Open Access – AAHFE International:ISSN 2771-0718, DOI: [10.54941/ahfe1003768](https://doi.org/10.54941/ahfe1003768)
 5. "Experimental Data Management for the Panel Joints of the Naval Emergency Shuttle", Autori: A. G. Ene, M. Jomir, C. Jomir, C. Mihai, S. M. Radu, a fost publicat in AHFE 2023 Conference Proceedings books published by AHFE Open Access in the series of Applied Human Factors and Ergonomics International: ISSN 2771-0718, DOI: [10.54941/ahfe1003640](https://doi.org/10.54941/ahfe1003640)
 6. "Mathematical Models for the Assessment of the Composite Structures of Cylindrical Elements Level of Performances, Used in Brackish Seas", Autori: A.G. Ene, Carmen Mihai, Constantin Jomir, Mihaela Jomir, a fost publicat in AHFE 2023 Conference Proceedings books published by AHFE Open Access in the series of Applied Human Factors and Ergonomics International: ISSN 2771-0718, DOI: [10.54941/ahfe1003522](https://doi.org/10.54941/ahfe1003522)
 7. „CONCEPT OF AUTONOMOUS TEXTILE FOIL KITE - WIND ENERGY GENERATOR” este in curs de publicare in „SGEM Conference Proceedings 2023” ISSN 1314-2704.
 8. „Data evaluation for identifying meaningful engineering characteristics of the flexible panels used for aerial module for pedological drought”, Autori: Elena Perdum, Adrian Salistean, Laurentiu Dinca, Razvan Scarlat, Alina Florentina Vladu, va fi publicat in Industria textila, 2024, vol. 75, Nr. 3/2024 - publicatie ISI Thomson Reuters – inclusa in Master Journal List a Institutului pentru Stiinta Informarii din Philadelphia - SUA, ISSN 1222-5347.
- **Comunicari stiintifice:**
 1. "CONCEPT OF AUTONOMOUS TEXTILE FOIL KITE - WIND ENERGY GENERATOR", Autori: Salistean A., Jomir C. a fost sustinuta la 23th „International Scientific Conference on Earth and Planetary Sciences - SGEM 2023”, Albena, Bulgaria, 1-10 July 2023
 2. "Finite Element Modeling of Flexible Floating Elements of Naval Shuttles Used for Water-Hydrocarbon Mixture Transport", Autori: C. Mihai, A.G. Ene, M. Jomir, C. Jomir, a fost sustinuta la International ECOSUMMIT–Building a sustainable and desirable future adapting to a changing land and sea-scape”, 13–17 June 2023 la Gold Coast, Australia.
 3. "Analysis of The Behavior of Floating Octahedral Shape Structures Used to Marking Sport and Nautical Agreement Areas", Autori: A. G. Ene, C. Mihai, M. Jomir, C. Jomir, a fost sustinuta la 6th International ECOSUMMIT – Building a sustainable and desirable future adapting to a changing land and sea-scape”, 13 – 17 June 2023 la Gold Coast, Australia.
 4. "Structural Analysis of the Signalling Buoy Used in the Areas of Live Bivalve Mollusks", Autori: A. G. Ene, C. Mihai, M. Jomir, C. Jomir,, a fost sustinuta la 14th International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics (AHFE 2023) and the Affiliated Conference, desfasurata in perioada 20-24 July la San Francisco, California, SUA.
 5. "Analysis of the Behaviour of the Floating Systems Used for Boundary of River-Sea Recreational Activities Area", Autori: Alexandra Gabriela Ene, Carmen Mihai, Mihaela Jomir, Constantin Jomir, a fost sustinuta la 14th International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics (AHFE 2023) and the Affiliated Conference, desfasurata in perioada 20-24 July la San Francisco, California, SUA.
 6. "Experimental Data Management for the Panel Joints of the Naval Emergency Shuttle", Autori: A. G. Ene, M. Jomir, C. Jomir, C. Mihai, S. M. Radu, a fost sustinuta la 14th International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics (AHFE 2023) and the Affiliated Conference, desfasurata in perioada 20-24 July la San Francisco, California, SUA.
 7. "Mathematical Models for the Assessment of the Composite Structures of Cylindrical Elements Level of Performances, Used in Brackish Seas", Autori: Alexandra Gabriela Ene, Carmen Mihai, Constantin Jomir, Mihaela Jomir a fost sustinuta la 14th International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics (AHFE 2023) and the Affiliated Conference, desfasurata in perioada 20-24 July la San Francisco, California, SUA.
 8. "FROM FUNGI TO BIOMATERIALS: EXPLOITING FILAMENTOUS FUNGI STRAINS FOR SUSTAINABLE APPLICATIONS", Autori: Ovidiu Iordache, Bogdan Cazan, Elena Perdum, Cornelia Tanasescu, Lucia Secareanu va fi sustinuta la TEX THE XI – International Conference on Textiles and Affiliated R&D Areas, Bucharest, Romania, 12-13 October 2023.
 9. "Autonomous Foil Kite - Wind Energy Generator - ATOL Concept" Autori: Ing. SALISTEAN Adrian, Mat. JOMIR Constantin, va fi sustinuta la TEX THE XI – International Conference on Textiles and Affiliated R&D Areas, Bucharest, Romania, 12-13 October 2023.

10. *"The incremental development of a collapsible aerial module for the management of the calamity generated by soil drought"*, Autori: Carmen Mihai, Mihaela Jomir, Alexandra Ene - AHFE International Conference on Human Factors in Design, Engineering and Computing (AHFE Hawaii Edition), 04-06/12/2023, Hawaii.
 11. *"Prototyping of the experimental lifting parachute system"*, Autori: C. Mihai, Constantin Jomir, Alexandra Ene - AHFE International Conference on Human Factors in Design, Engineering and Computing (AHFE Hawaii Edition), 04-06/12/2023, Hawaii.
 12. *"Dataset Analysis Of Flexible Composites Pannels For Agricultural Air Cargo Transport Scenario"*, Autori: Carmen Mihai, Alina Vladu, Laurentiu Dinca - Conferinta Internationala SGEM, organizata la Viena, Austria, in perioada 28/11-01/12.2023.
- **Cereri de brevete:**
 1. **A/00202/26.04.2023** cu titlul "Procedeu de asamblare a panourilor flexibile din material compozit utilizate pentru constructia sistemului modular colapsabil multirol pentru seceta pedologica, *Autori: Jomir Mihaela, Popescu Adriana Iuliana, Soare Vasile.*
 2. **A/00435/09.08.2023** cu titlul "Structura plana utilizata ca ranfort al materialului compozit pentru modulul aerian colapsabil multirol pentru incendii"; *Autori: Carmen Mihai, Alexandra Gabriela Ene, Razvan Scarlat*
 3. **A/00436/09.08.2023** cu titlul "Procedeu de asamblare a panourilor flexibile utilizate pentru parasuta de ranfluare din apa albasta", *Autor: Carmen Mihai.*
 4. **A/00505/15.09.2023** cu titlul "Procedeu de rigidizare – solidizare in relief – impermeabilizare a asamblarilor panourilor din materiale compozite utilizate la realizarea modulului aerian pentru incendii de litiera"; *Autori: Mihaela Jomir, Carmen Mihai, Ionela Badea, Adriana iuliana Popescu, Vasile Soare.*
 5. **A00540/02.10.2023** cu titlul "Metoda de automatizare a fazei de decolare si aterizare a unei aripi textile colapsabile", *Autor: Adrian Salistean.*
 - **Website proiect:** <https://www.incdtp.ro/THORR/>

COD PROIECT: PN 23 26 03 01

DENUMIRE PROIECT: Biocompozite polimerice avansate si sustenabile pentru industria de incaltaminte si domenii de nisa realizate conform principiilor economiei circulare (AVANS-COMP-POLYMER)

OBIECTIVUL PROIECTULUI: Realizarea de biocompozite pe baza de polimeri termoplastici (cum ar fi TR-SBS, TPU, PLA) si deseuri de fibre naturale functionalizate prin metoda amestecarii in topitura, stabilirea parametrilor de amestecare in topitura, in vederea dezvoltarii unor noi produse cu proprietati avansate si indici de curgere in topitura corespunzatori pentru printarea 3D pentru incaltaminte personalizata si compozite polimerice "verzi", termoplaste/termoplaste vulcanizate dinamic, antimicrobiene, antitermice, compacte si expandate cu termo-microcapsule pentru fabricarea, prin injectie, a garniturilor destinate reperelor din industria alimentara, medicala, militara, echipamente electro-casnice, incaltaminte de protectie si strada, repere auto etc. Aceste compozite vor avea caracteristici de rezistenta la microorganisme, la temperaturi ridicate timp indelungat de lucru si eco-friendly derivate din urmatoarele considerente: utilizarea deseurilor de fibre naturale si carbonat de calciu (scoici, bentonita si marmura) si reciclarea produselor injectate din aceste materiale. Impactul asupra societatii va fi major datorita solutiilor care vor fi oferite, de reintegrare in circuitul natural prin cresterea gradului de biodegradabilitate dupa incheierea ciclului de viata al produselor.

DENUMIREA FAZELOR DE EXECUTIE FINANTATE IN 2023:

1. Colectare, procesare, functionalizare carbonat de calciu natural (scoici, bentonite, marmura) prin silanizare;
2. Elaborare scheme tehnologice, stabilire faze tehnologice si parametrii de compoundare pentru procesare compozite termoplaste/termoplaste vulcanizate dinamic, antibacteriene, rezistente la temperaturi ridicate, compacte;
3. Integrarea tehnologiilor inovative -3D cu aplicabilitate imediata in dezvoltarea unui produs din industria de incaltaminte;
4. Elaborare scheme tehnologice, stabilire faze tehnologice si parametrii de compoundare pentru procesarea compozite termoplaste/termoplaste vulcanizate dinamic, antibacteriene, rezistente la temperaturi ridicate, expandate cu termo-microcapsule produs din industria de incaltaminte;
5. Realizarea in faza laborator a biocompozitelor polimerice pentru filamente 3D;
- 6.1. Experimentare laborator compozite polimerice termoplaste compacte si expandate, antibacteriene si rezistente la temperatura ridicata - SBS/carbonat F.

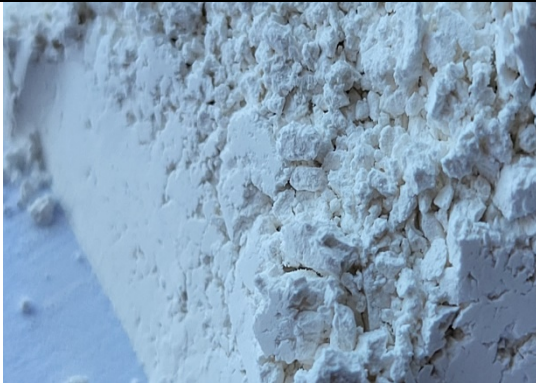
REZULTATE PRECONIZATE PENTRU ATINGEREA OBIECTIVULUI:

3 tipuri de deseuri de carbonat de calciu; 2 metode de funcționalizare; 3 tipuri de carbonat de calciu natural funcționalizat; 1 pagină web; 2 scheme tehnologice; 12 rețeturi; 2 seturi parametrii operaționali mixer Brabender; 2 seturi parametrii operaționali extruder-granulator de laborator; 15 participări la conferință; 1 studiu tehnico-stiințific; 9 articole ISI; 21 articole BDI; 1 tehnologie de laborator; 1 metodă funcționalizare fibre naturale; 30 de probe de biocompozite; 12 compozite SBS/carbonat F; 12 compozite SBS/carbonat F/TMC; 1 tehnologie de realizare compozite; 5 cereri de brevet; 28 rapoarte încercare fizico-mecanice; 24 rapoarte de încercări morfo-structurale; 4 compozite selectate; 4 specificații tehnice; 33 rapoarte de încercări fizico-mecanice, chimice și reologice; 33 analize FTIR; 3 variante de biocompozite polimerice selectate; 10 schițe concept (componente și încălțăminte); 3 variante de biocompozite polimerice optimizate; 1 tehnologie optimizată de obținere biocompozite; 1 metodă optimizată de funcționalizare fibre naturale; 10 elemente proiectate (pentru componentele modelelor preconizate); 12 compozite PE/PE-g-MA/EPDM/carbonat F; 12 compozite PE/PE-g-MA/EPDM/CF/TMC; 1 tehnologie de realizare compozite polimerice termoplaste vulcanizate dinamic hibride; 3 serii zero de granule biocompozite polimerice; 3 tipuri de filamente 3D obținute prin extrudare; 1 tehnologie de imprimare 3D elaborată și optimizată; min 10 repere componente pentru încălțăminte obținute prin imprimare 3D; 1 certificat ORDA – schiță model; 4 produse prototip; 1 tehnologie de compoundare termoplaste; 2 rapoarte de încercări microbiologice și morfo-structurale; 4 analize LCA; 4 rapoarte de recirculări succesive; 1 tehnologie de compoundare termoplaste; 2 rapoarte de încercări microbiologice și morfo-structurale; 10 modele conceptuale de încălțăminte femei care să prezinte talpi și tocuri cu geometrii complexe care nu pot fi realizate prin tehnologii convenționale; 10 rapoarte de testare fizico-mecanică a produselor finite realizate; 1 raport privind comportarea biocompozitelor la recirculări succesive; 3 workshop-uri; 1 studiu privind evaluarea biodegradării noilor materiale și produse; 10 studii LCA pentru biocompozitele selectate și pentru produsele finite realizate; 1 catalog de produse PRO-INC; 2 tehnologii de procesare produse finite din compozite polimerice termoplaste și termoplaste vulcanizate dinamic compacte și expandate; 10 produse finite din compozite biodegradabile; 4 fișe tehnice.

ACTIVITĂȚI DESFĂȘURATE ȘI REZULTATE OBTINUTE ÎN 2023:

Activitate de colectare, procesare, funcționalizare carbonat de calciu natural (scoici, bentonite, marmura) prin silanizare.

- 3 tipuri de deșeu de carbonat de calciu, colectate, spălate, uscate și macinate criogenic într-o moară cu site, cu o viteză de 12000 rotații/min și sitate printr-o sită cu ochiuri de 500 μm la dimensiuni de 100-500 μm

	
Moara criogenica	Deseu din cochilii de scoici
	
Deseu de marmura	Bentonita

- 2 metode de functionalizare deseuri de carbonat de calciu, respectiv : prin ultrasunare si prin vid;



Functionalizare prin metoda cu ultrasunete



Functionalizare sub vid

- 3 tipuri de carbonat de calciu natural functionalizat cu polidimetilsiloxan (PDMS);
- 1 pagina web

Activitatea de elaborare scheme tehnologice, stabilire faze tehnologice si parametrii de compoundare pentru procesare compozite termoplaste/termoplaste vulcanizate dinamic, antibacteriene, rezistente la temperaturi ridicate, compacte.

- 1 schema tehnologica pentru biocompozite polimerice termoplaste (TPE)/termoplaste vulcanizate dinamic (TPV) compacte;

Analiza si receptia materiilor prime

Dozarea materiilor prime

Executarea compoundului polimeric

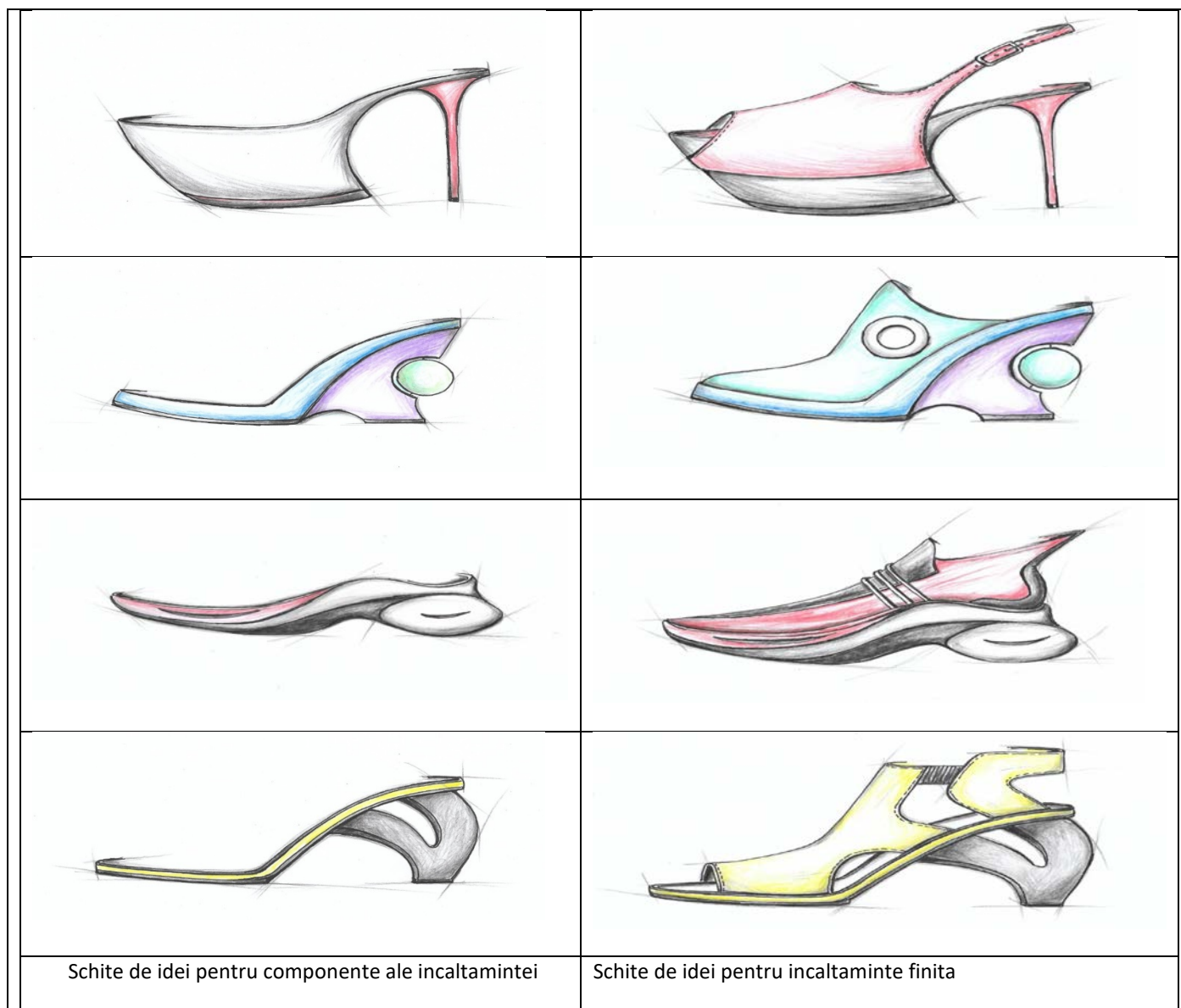
Realizarea epruvetelor pentru controlul calitativ al amestecului

Testarea proprietatilor compoundurilor de cauciuc TR

- 12 recepturi; 6 recepturi pentru cauciuc S-B-S compoundate cu deseuri de carbonat de calciu cu doua clase de duritate, 3 recepturi de biocompozite PE/PE-g-MA/EPDM/ deseuri naturale de CaCO_3 (cochilii de scoici, marmura si bentonite), vulcanizate dinamic cu peroxid si 3 recepturi de biocompozite polimerice PE/PE-g-MA/EPDM/ deseuri naturale de CaCO_3 (cochilii de scoici, marmura si bentonite), vulcanizate dinamic cu sulf si acceleratori
- 1 set parametrii operationali mixer Brabender pentru experimentari in faza laborator;
- 1 set parametrii operationali extruder-granulator de laborator pentru experimentari in faza pilot;
- 2 participari la conferinte cu articole acceptate spre publicare.

Activitatea de integrarea tehnologiilor inovative - 3D cu aplicabilitate imediata in dezvoltarea unui produs din industria de incaltaminte.

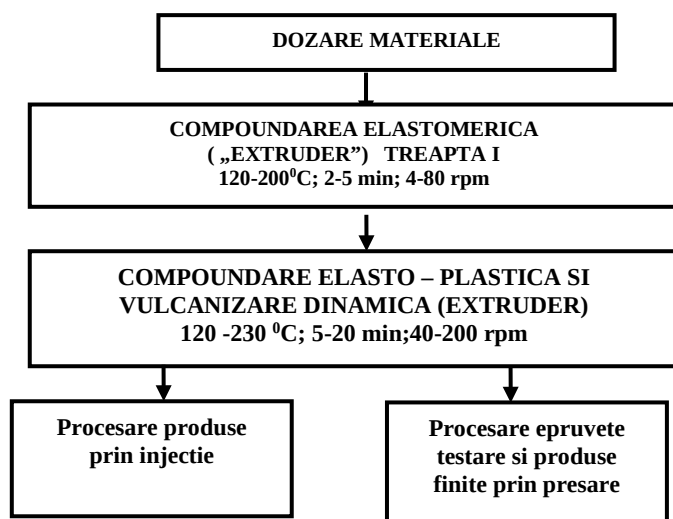
- Studiu tehnico-stiintific privind relatia design incaltaminte - tehnologie inovativa 3D.



- 1 articol ISI

Activitatea de elaborare scheme tehnologice, stabilire faze tehnologice si parametrii de compoundare pentru procesare compozite termoplaste/termoplaste vulcanizate dinamic, antibacteriene, rezistente la temperaturi ridicate, expandate.

- 1 schema tehnologica de realizare a biocompozitelor polimericevulcanizate dinamic si expandate;



- 6 recepturi de biocompozite polimerice PE/PE-g-MA/EPDM/ deseuri naturale de CaCO₃ (cochilii de scoici, marmura si bentonite), vulcanizate dinamic cu peroxid /acceleratori de vulcanizare si expandate 2% cu termomicro-capsule;
- 1 set parametrii operationali mixer Brabender pentru experimentari in faza laborator;
- 1 set parametrii operationali extruder-granulator de laborator pentru experimentari in faza pilot;
- 2 articol BDI

Activitatea de realizare in faza laborator a biocompozitelor polimerice pentru filamente 3D

- 1 tehnologie de laborator pentru realizarea biocompozite polimerice pe baza de TPU, PLA, SBS si fibre naturale destinate imprimarii 3D;



- 1 metoda functionalizare fibre naturale de iuta cu tetraetilortosilicat (TEOS) prin ultrasonare;
- 30 de probe de biocompozite astfel, compozite biopolimerice pe baza de poliuretan termoplastic (TPU), deseuri de lemn (rumegus/faina de lemn) nemodificat/modificat cu PDMS (Polidimetil siloxan) si compatibilizate cu PE-g-MA (polipropilena grefata cu anhidrida maleica), compozite biopolimerice pe baza de TR-SBS (cauciuc termoplastic de tip bloc copolimer butadien-stirenica), cafea si deseuri de cafea (zat de cafea) nefunctionalizat/functionalizat si compozite biopolimerice pe baza de acid polilactic (PLA) si deseuri de iuta nefunctionalizat/functionalizat
- 1 articol BDI.

Activitatea de experimentare laborator compozite polimerice termoplastice compacte si expandate, antibacteriene si rezistente la temperatura ridicata - SBS/carbonat F

- 12 compozite SBS/carbonat F compacte si expandate 2% cu termomicro-capsule)

DISEMINARE, BREVETE, PREMII, IN 2023:

• Lucrari publicate:

1. *Polymeric Biocomposite Based on Thermoplastic Polyurethane (TPU), and Protein and Elastomeric Waste Mixture*, M. NITUICA, O. OPREA, M.-D. STELESCU, M. SONMEZ, M. GEORGESCU, L. ALEXANDRESCU, L. MOTELICA, *Materials*, **2023**, 16(15), 5279; <https://doi.org/10.3390/ma16155279>.
2. **Procesare si functionalizare carbonat de calciu natural din cochilii de scoici, pentru utilizare in industria cauciucului si maselor plastice**, Laurentia Alexandrescu, Maria Sonmez, Mihai Georgescu, Mihaela Nituica, Daniela Stelescu, *Buletin AGIR nr. 2/2023*, p. 3-9, <https://www.buletinulagir.agir.ro/articol.php?id=3286>.
3. **Green" dynamically vulcanized thermoplastic polymer composites based on PE/PE-G-MA/EPDM reinforced with functionalized seashell waste**, Laurentia Alexandrescu, Mihai Georgescu, Maria Sonmez, Daniela Stelescu, Mihaela Nituica, Dana Gurau, *Proceedings of 23rd International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2023*, 1 - 10 July 2023, DOI: 10.5593/sgem2023/6.1/s24.04.
4. **Determination of the immersion resistance of polymeric biocomposites based on TPU (thermoplastic polyurethane)/recycled TPU/protein and elastomeric waste mixture**, acceptat spre publicare, M. NITUICA, M.D. STELESCU, M. SONMEZ, M. GEORGESCU, L. ALEXANDRESCU, D. F. GURAU, E. M.B PANTAZI-BEJENARU, T. FOIASI, *Leather and Footwear Journal*, **2023**, 23(4)

- **Comunicari stiintifice:**

1. Procesare si functionalizare carbonat de calciu natural din cochilii de scoici, pentru utilizare in industria cauciucului si maselor plastice, **Laurentia Alexandrescu, Maria Sonmez, Mihai Georgescu, Mihaela Nituica, Daniela Stelescu**, comunicare stiintifica la conferinta – AGIR **PROGRESUL TEHNOLOGIC – REZULTAT AL CERCETARII**, 27 aprilie 2023;
2. Compozite polimerice “verzi” termoplaste vulcanizate dynamic pe baza de PE/PE-g-MA/EPDM ranforsate cu deseuri de cochilii de scoici functionalizate, **Laurentia Alexandrescu*, Mihai Georgescu¹, Maria Sonmez, Daniela Stelescu, Mihaela Nituica, Dana Gurau**, SGEM 2023 – 23rd International Multidisciplinary Scientific GeoConference, 1-10 July.

- **Website proiect:** https://incdtp.ro/icpi/pdf/proiecte/Pagina web_Nucleu_RO-23 26 03 01.pdf

COD PROIECT: PN 23 26 03 02

DENUMIRE PROIECT: Procese si materiale sustenabile pentru industria de pielarie prin recirculare, biodegradare si reintegrare in circuitul natural (BIO-LEATHER)

OBIECTIVUL PROIECTULUI: Proiectul isi propune sa ofere solutii sustenabile, in acord cu economia circulara, prin abordarea unor materiale din resurse regenerabile pentru reducerea sau inlocuirea materialelor cu aport mare in amprenta de carbon a procesului tehnologic de prelucrare a pieilor si care au impact sensibil de mediu. In acest sens, proiectul va dezvolta pe langa materiale si compozite naturale, procedee noi de evaluare a biodegradabilitatii pieilor realizate, analiza ciclului de viata a noilor produse, deschizand calea pentru crearea unor servicii noi pentru industria europeana. Un alt obiectiv il reprezinta realizarea unor proprietati avansate, prin integrarea in compozitele de finisare de suprafata a unor substante active, antimicrobiene care sa permita realizarea de produse finite responsive cu un grad avansat de protectie, care sa contribuie la eforturile generale de biosecuritate.

DENUMIREA FAZELOR DE EXECUTIE FINANTATE IN 2023:

1. Studiul documentar si experimentari preliminare privind substante active si biomateriale pentru prelucrarea pieilor, alternative la materiale auxiliare greu biodegradabile;
2. Studiul documentar si experimentari preliminare privind tratarea pieilor cu substante active naturale si nanomateriale inteligente cu eficienta in protectia antimicrobiana si autocuratare;
- 3.1. Caracterizarea noilor materiale experimentate, proprietati fizico-chimice;
- 3.2. Caracterizarea noilor materiale experimentate, fizico-mecanice, biodegradabilitate, de rezistenta a suprafetei si antimicrobiene.

REZULTATE PRECONIZATE PENTRU ATINGEREA OBIECTIVULUI:

Raport tehnico-stiintific Faza 1; 1 pagina web proiect BIO-LEATHER (D1); 2 modele experimentale de materiale tanante si de umplere organice optimizate (D2, D3); 2 modele experimentale de agenti de decalcificare ecologice optimizate (D4, D5); 2 tehnologii de preparare agent tanant si de umplere (D6, D7); 2 tehnologii preparare agenti de decalcificare (D8, D9); 3 tehnologii preliminare de prelucrare piei cu materiale noi bio (D10, D11, D12); 1 publicatie transmisa la revista indexata WoS (D13); **Raport tehnico-stiintific Faza 2;** 2 modele experimentale de tehnologii de finisare de suprafata inteligente (D14, D15); 2 modele agenti antimicrobieni si/sau fotoresponsivi (D16, D17); 1 comunicare la eveniment international (D18); 1 lucrare indexata BDI (D19); **Raport tehnico-stiintific Faza 3.1;** 2 rapoarte de incercare materiale si nanomateriale avansate (D20, D21); **Raport tehnico-stiintific Faza 3.2;** 4 rapoarte de incercare proprietati fizico-chimice, fizico-mecanice de rezistenta de suprafata, biodegradabilitate si proprietati antimicrobiene (D22, D23, D24, D25); 3 sortimente de piei ecologice test (D26,D27,D28); 2 suprafete de piei de test, cu proprietati antimicrobiene avansate (D29,D30); 1 cerere de brevet (D31); 1 comunicare la eveniment international (D32); **Raport tehnico-stiintific Faza 4;** 3 tehnologii optimizate de preparare materiale; auxiliare din resurse bio (D33 ,D34, D35); 3 produse noi, optimizate, din resurse bio pentru decalcificare, pre-tabacire si retanare (D36, D37, D38); 4 rapoarte de incercare materiale auxiliare noi, din resurse bio (D39, D40, D41, D42); 1 comunicare la eveniment international (D43); **Raport tehnico-stiintific Faza 5.1;** 1 tehnologie noua de decalcificare cu materiale bio (D44); **Raport tehnico-stiintific Faza 5.2;** 2 tehnologii noi pre-tabacire si retanare cu materiale bio (D45, D46); 3 Rapoarte de incercare fizico-chimica (D47, D48, D49); 3 rapoarte de incercare fizico-mecanica (D50, D51, D52); 2 rapoarte de incercare grad de biodegradabilitate (D53, D54); 1 comunicare la eveniment international (D55); **Raport tehnico-stiintific Faza 6;** 2 compozite de finisare a suprafetei pieilor cu proprietati responsive la atac microbial si murdarie organica (D56, D57); 2 tehnologii de finisare pentru piei cu proprietati avansate (D58, D59); 2 rapoarte de incercare fizico-mecanica (D60, D61); 2 rapoarte de incercare microbiologica (D62, D63); 1 raport de incercare proprietati de autocuratare(D64); 1 cerere de brevet (D65); 1 publicatie transmisa la revista indexata WoS (D66); **Raport tehnico-stiintific Faza 7.1;** 2 sortimente de piei cu

proprietati antimicrobiene si/sau autocuratare avansate, verificate (D67, D68); **Raport tehnico-stiintific Faza 7.2**; 2 compozite antimicrobiene/autocuratare, avansate, verificate (D69, D70); 2 rapoarte de validare proprietati avansate antimicrobiene pentru biosecuritate (D71, D72); 1 raport de validare proprietati de autocuratare (D73); 2 tehnologii de finisare pentru piei cu proprietati avansate (D74, D75); 1 comunicare la eveniment international (D76); **Raport tehnico-stiintific Faza 8**; 2 tehnologii de prelucrare a pieilor cu materiale din surse bio, pentru cresterea gradului de biodegradabilitate a pieilor (D77, D78); 2 sortimente de piei tabacite organic (D79, D80); 2 materiale tanante si de retanare organice (D81, D82); 2 materiale de decalcificare ecologica (D83, D84); 1 cerere de brevet de inventie (D85); 1 comunicare stiintifica la eveniment international (D86); **Raport tehnico-stiintific Faza 9**; 2 rapoarte de incercare biodegradabilitate si analiza ciclu de viata (D87, D88); 1 metoda de evaluare a ciclului de viata pentru piei biodegradabile (D89); 1 model de utilitate pentru evaluarea biodegradabilitatii pieilor prelucrate cu materiale bio (D90); 1 comunicare stiintifica la eveniment international (D91); 1 articol transmis la revista indexata WoS (D92).

ACTIVITATI DESFASURATE SI REZULTATE OBTINUTE IN 2023:

Faza: nr.1/2023 "Studiul documentar si experimentari preliminare privind substante active si biomateriale pentru prelucrarea pieilor, alternative la materiale auxiliare greu biodegradabile"

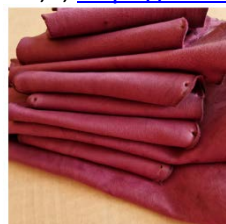
- **1 pagina web proiect BIO-LEATHER (D1):** www.icpi.ro/proiecte/BIO_LEATHER.
- **2 modele experimentale de materiale tanante si de umplere organice optimizate (D2, D3), respectiv,**
D2- MZCCf, compozit regenerabil pentru pretanarea pieilor ovine, cu continut de zer, hidrolizat de collagen, extract din zat de cafea, reticulate, si tanant de mimoza, cu caracteristici fizico-chimice: su-93,28%; continut total de cenusa-4,30%; continut de azot total-2,86%; continut de substante proteice-16,07%; pH-5,35.
D3- SZCCf, compozit regenerabil, care poate substitui rasini melaminice si polimeri acrilici in tehnologiile de retanare a pieilor tabacite cu saruri de crom sau fara saruri de crom, cu caracteristici fizico-chimice: su-92,96%; continut total de cenusa-5,15%; continut de azot total-3,01%; continut de substante proteice-16,957%; pH-4,99.
- **2 modele experimentale de agenti de decalcificare ecologici, optimizate (D4, D5):**
D4- HCZ240-AA si P4-AA, agenti de decalcificare regenerabili, care pot inlocui sarurile de amoniu in proportie de 86-100%, realizati prin hidroliza avansata a hidrolizatelor de collagen extrase din deseuri de piele si aditivate cu acizi organici, pH-4-4,2
D5- HKV2-AA, agent de decalcificare regenerabil, care poate inlocui sarurile de amoniu in proportie de 86-100%, realizat prin hidroliza avansata a hidrolizatelor de cheratina extrase din deseuri de lana, aditivat cu acizi organici, pH=5-5,2.
- **2 tehnologii de preparare agent tanant si de umplere (D6, D7):**
D6- Tehnologie de realizare a compozitelor tanante (SZC1, SZC2, SZC3) pe baza de materii prime regenerabile: zer, hidrolizat de collagen, extrat din ghinda de stejar.
D7- Tehnologie de realizare a compozitelor de umplere (SZCCf, MZCCf) pe baza de materii prime regenerabile: zer, hidrolizat de collagen, extract din zat de cafea, extrat din ghinda de stejar sau mimoza.
- **2 tehnologii de preparare a agentilor de decalcificare (D8, D9)**
D8- Tehnologie de preparare a agentilor de decalcificare pe baza de hidrolizate de collagen si acizi organici (HCZ240-AA, P4-AA).
D9- Tehnologie de preparare a agentilor de decalcificare pe baza de hidrolizate de cheratina si acizi organici (HKV-AA).
- **3 tehnologii preliminare de prelucrare a pieilor cu noile materiale bio (D10, D11, D12)**
D10- Tehnologie de retanare a pieilor cu produsul compozit, MZCCf.
D11- Tehnologie de retanare a pieilor cu produsul compozit, SZCCf.
D12- Tehnologii de tabacire a pieilor ovine cu produsele compozite SZC1, SZC2 si SZC3.
- **articol indexat WoS (D13):** *Materials* 2023, 16, 1438, IF=3,7; <https://doi.org/10.3390/ma16041438>.



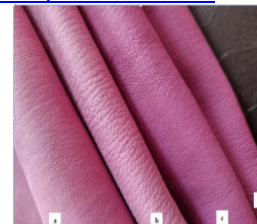
a)



b)



c)



d)

Control tehnologic pentru patrunderea agentilor tananti (a), eficienta agentilor de decalcificare (b), piei realizate cu tehnologiile preliminare de tabacire ecologica (c) si de umplere (d).

Faza: nr.2/2023 “Studiul documentar si experimentari preliminare privind tratarea pieilor cu substante active naturale si nanomateriale inteligente cu eficienta in protectia antimicrobiana si autocuratare”.

• **2 Modele experimentale de tehnologii de finisare de suprafata inteligente (D14, D15)**

D14- Model experimental de Tehnologie de finisare a suprafetei pieilor cu proprietati fotoresponsive cu nanoparticule compozite de Ag-Fe-TiO₂.

D15- Model experimental de Tehnologie de finisare a suprafetei pieilor cu proprietati fotoresponsive cu nanoparticule compozite de Fe-S-N-TiO₂.

• **2 Modele agenti antimicrobieni si/sau fotoresponsivi (D16, D17)**

D16- Nanoparticule compozite de Ag-Fe-TiO₂ (3,4% Fe si 0.07% Ag), aplicate prin pulverizare pe suprafata pieilor ovine in concentratie de 938 µg/cm², ceea ce asigura proprietati antimicrobiene atat pentru bacterii gram-pozitive (*S.aureus*), cat si bacterii gram-negative (*E.coli*) si de autocuratare sub influenta radiatiei vizibile.

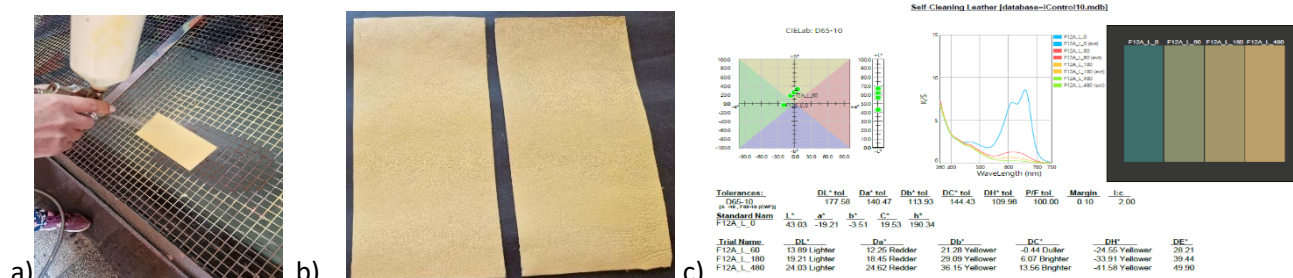
D17- Nanoparticule compozite de Fe-S-N-TiO₂ (2,26% Fe), aplicate prin pulverizare pe suprafata pieilor ovine, concentratia de 938 µg/cm² nanoparticule de Fe-S-N-TiO₂ asigura proprietati antimicrobiene atat pentru bacterii gram-pozitive (*S.aureus*), cat si bacterii gram-negative (*E.coli*) si de autocuratare sub influenta radiatiei vizibile.

• **1 Comunicare la eveniment international (D18)**

D18- <http://chania2023.uest.gr/poster.html>; https://icechim.ro/wp-content/uploads/NeXT-Chem-2023_BoA.pdf.

• **1 Lucrare indexata BDI (D19)**

D19- http://textile.webhost.uoradea.ro/Annals/AUO_FTL_Vol%2024_no%201_2023.pdf.



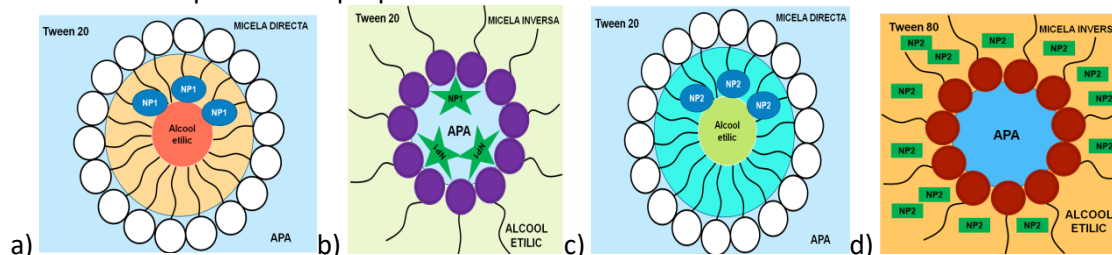
Finisarea de suprafata a pieilor ovine a), suprafete de piei finisate cu compozite de nanoparticule b) si fotodegradarea petei de albastru de, sub influenta luminii vizibile (DE=49,5) dupa 480 minute de expunere c)

Faza: nr.3.1/2023 “Caracterizarea noilor materiale experimentate, proprietati fizico-chimice”.

• **2 Rapoarte de incercare materiale si nanomateriale avansate (D20, D21):**

D20- Raport de incercare dispersii nanoparticule.

D21- Raport de incercare polifenoli si proprietati antioxidante.



Mecanismul de dispersie a nanoparticulelor de magnetita a) (18,7% nanoparticule de 10,11 nm, potential Zeta de -37,20 mV) si b) (11,6% nanoparticule de 15,78 nm, potential Zeta de -33,00 mV) si silice c) (28,4% nanoparticule de 1,3 si potential Zeta -31,80 mV) si d) (20% nanoparticule de 20 nm si potential Zeta -41,30 mV)

Faza: nr.3.2/2023 “Caracterizarea noilor materiale experimentate, proprietati fizico-mecanice, biodegradabilitate, de rezistenta a suprafetei si antimicrobiene”.

• **4 Rapoarte de incercare proprietati fizico-chimice, fizico-mecanice de rezistenta de suprafata, biodegradabilitate si proprietati antimicrobiene (D22, D23, D24, D25)**

D22- Raport de investigatii fizico-chimice pentru compozite tanante (su, cenusa, azot total, protein, pH).

D23- Raport de investigatii fizico-mecanice de rezistenta a finisajului pielii (rezistenta la picatura de apa si frecare uscata si umeda).

D24- Raport de testare proprietati antimicrobiene pentru suprafete de piei finisate la suprafata (rezistenta la bacteria gram-pozitive si gram-negative).

D25-Raport de testare proprietati biodegradabilitate piei ecologice (consumul biochimic de oxygen in mediu specific).

• **3 Sortimente de piei ecologice test (D26,D27,D28)**

D26-Piei wet-white retanate cu produsul compozit regenerabil SZCc.

D27- Piei wet-white retanate cu produsul compozit regenerabil TZCc.

D28- Piei wet-white retanate cu produsul compozit regenerabil ZCc.

• **2 Suprafete de piei de test, cu proprietati antimicrobiene avansate (D29,D30)**

D29- Suprafeta de piele ovina finisata cu nanoparticule de magnetite (F7), cu proprietati antimicrobiene avansate.

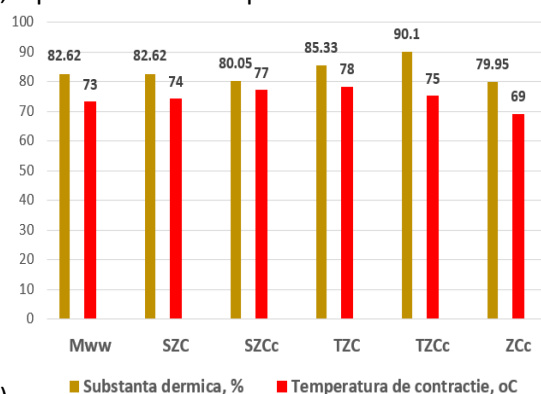
D30- Suprafeta de piele ovina finisata cu nanoparticule de silice (N5), cu proprietati antimicrobiene avansate.

• **1 Cerere de brevet (D31)**

D31- Cererea de brevet de inventie OSIM A/00807 din 6.12.2023.

• **1 Comunicare la eveniment international (D32)**

D32-7 comunicari internationale, 5 publicatii BDI si 1 publicatie indexata ISI.



a)

b)

c)

d)

Piei ecologice a) cu proprietati fizico-chimice imbunatatite b) si piei finisate la suprafata c) si d) cu proprietati antimicrobiene avansate (100% R%) fata de *S.aureus* si *E.coli*.

DISEMINARE, BREVETE, PREMII, IN 2023:

• **Lucrari publicate:**

1. M. D. Berechet, C. Gaidau, A.Nešić, R.R. Constantinescu, D.Simion, O.Niculescu, M.D.Stelescu*, I. Sandulache si M. Rapa*, Antioxidant and Antimicrobial Properties of Hydrolysed Collagen Nanofibers Loaded with Ginger Essential Oil, *Materials* 2023, 16, 1438, IF=3,7; <https://doi.org/10.3390/ma16041438>.

2. Gaidau, C.; Rapa, M.; Stanca, M.; Tanase, M.-L.; Olariu, L.; Constantinescu, R.R.; Lazea-Stoyanova, A.; Alexe, C.-A.; Tudorache, M. Fish Scale Gelatin Nanofibers with Helichrysum italicum and Lavandula latifolia Essential Oils for Bioactive Wound-Healing Dressings. *Pharmaceutics* 2023, 15, 12, 2692, IF 5,4. <https://doi.org/10.3390/pharmaceutics15122692>.

3. D. Simion, C. Gaidau, G. Paun, D. Berechet, Application of Enzymes as an Ecological Alternative in Leather Industry, *Revista de Pielarie Incaltaminte* 23 (2023) 2, pg.107-114, <https://doi.org/10.24264/Ifj.23.2.4>.

4. M.D. Berechet, C. Gaidau, D. Simion, C. Sendrea, Keratin Hydrolysate from Wool By-Products as an Additive for Dyeing Bovine Leathers, *Revista de Pielarie Incaltaminte* 23 (2023) 3, pg.163-172, <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.09.377>.

5. D. Simion, C. Gaidau, G. Paun, D. Berechet, Design of New "Smart" Membranes as Advanced Materials and Separation, Mechanism of Turmeric from Waste Waters, *Tex Teh XI, International Conference on Textiles and Affiliated R&D Areas*, Bucuresti, Romania, 12-13 octombrie 2023, pg.52-59, ISBN 978-83-67405-38-6. DOI: 10.2478/9788367405386-007.

6. M.D. Berechet, C. Gaidau, D. Simion, Recovery of Waste from Fur Processing – Keratin Dyeing Agent, *Tex Teh XI, International Conference on Textiles and Affiliated R&D Areas*, Bucuresti, Romania, 12-13 octombrie 2023, pg.185-191, ISBN 978-83-67405-38-6. DOI: 10.2478/9788367405386-026.

7. Demetra, Simion, Carmen Gaidau, Daniela Berechet, Maria Stanca, Snezana Cupara, Gabriela Paun, Cristina Enascuta, Renewable Composites Based on Oak Acorn Extract, Collagen and Whey, with applications in Leather Processing, *Annals of the University of Oradea Fascicle of Textiles, Leatherwork*, 2023, vol.24, 1, pg. 119-124, http://textile.webhost.uoradea.ro/Annals/AUO_FTL_Vol%2024_no%201_2023.pdf.

- **Comunicari stiintifice:**

1. C.Gaidau, M.Rapa, M.Stanca, S.Tonea, M.D. Berechet, C.A. Alexe, Bio-based materials processed from protein waste for circular technologies development in the leather industry, 10th International Conference on Sustainable Solid Waste Management, Chania, 21-24 iunie 2023, <http://chania2023.uest.gr/poster.html>, prezentare poster
2. Cosmin-Andrei ALEXE , Viorel CIRCU , Carmen GAIDAU, Advanced Materials for Thermo Responsive Surface Design, NeXT-Chem, Innovative Cross-Sectoral Technologies, Exploratory Workshops, 22-23 May 2023, Bucuresti, Vth ed., 2023, pg.12, https://icechim.ro/wp-content/uploads/NeXT-Chem-2023_BoA.pdf, prezentare orala.
3. D. Simion, C. Gaidau, G. Paun, D. Berechet, Design of New "Smart" Membranes as Advanced Materials and Separation, Mechanism of Turmeric from Waste Waters, Tex Teh XI, International Conference on Textiles and Affiliated R&D Areas, Bucuresti, Romania, 12-13 octombrie 2023, prezentare orala.
4. M.D. Berechet, C. Gaidau, D. Simion, Recovery of Waste from Fur Processing – Keratin Dyeing Agent, Tex Teh XI, International Conference on Textiles and Affiliated R&D Areas, Bucuresti, Romania, 12-13 octombrie 2023, prezentare orala.
5. Mariana Daniela Berechet, Carmen Gaidau, Demetra Simion, Cosmin Alexe, Sena Nur Sarpkaya, BÜSRA BAL, Fulya Bagdas, Ali Ugur, Methods for Poliphenols and Other Active Substances Extraction from Coffee Waste and Application in Leather Processing, 7th International Congress on Innovative Aspects for Leather Industry, 23-24 noiembrie 2023, Izmir, Turkiye, prezentare poster.
6. Demetra Simion, Carmen Gaidau, Daniela Berechet, Eliza Dumbrava, Sena Nur Sarpkaya, BÜSRA BAL, Ali Ugur, Fulya Bagdas, Design of New Bioemulsions Based on Plant Extracts and Surfactants, 7th International Congress on Innovative Aspects for Leather Industry, 23-24 noiembrie 2023, Izmir, Turkiye, prezentare poster.
7. Carmen Gaidau, Maria Stanca, Mariana Daniela Berechet, Demetra Simion, Cosmin Andrei Alexe, Collagen and Keratin Dispersions with Tunable Molecular Weight Through Hydrolyses Process, 7th International Congress on Innovative Aspects for Leather Industry, 23-24 noiembrie 2023, Izmir, Turkiye, prezentare poster.

- **Cereri de brevete:**

1. A/00807 din 6.12.2023, Dispersie de cristale lichide pentru realizarea de suprafete termocrome si procedeu de realizare, Alexe. C, Circu V., Gaidau C., Ilies M.

- **Website proiect:** www.icpi.ro/proiecte/BIO_LEATHER

FUNDAMENTARE PENTRU ALTE LUCRARI DE CERCETARE IN 2023:

Proiecte propuse:

1. COST Action Proposal OC-2022-1-26075 "SCIENCE AND TECHNOLOGY PLATFORM NETWORK INNOVATING FOOTWEAR" to the COST Open Call OC-2022-1.
2. Eureka networking, Anti-Pathogen Coatings for Footwear Leather Protection, 2023-19750/NP/OPEN CALL FOOT_COAT_PROTECT.
3. ERASMUS-EDU-2023-PI-ALL-INNO, ERASMUS-LS, ERASMUS-EDU-2023-PI-ALL-INNO-EDU-ENTERP EDUCATIVE, Enhancing Sustainability of Leather Industry Through Education and Internships, SEP-210951171.

2.2. Proiecte contractate:

- lei -

Cod obiectiv	Nr. proiecte contractate	Nr. proiecte finalizate	Anul 2023
1. PN 23 26 01	4	0	2.720.000
2. PN 23 26 02	1	0	1.900.000
3. PN 23 26 03	2	0	2.000.000
Total:	7	0	6.620.000

2.3 Situatia centralizata a cheltuielilor privind programul-nucleu:

	Cheltuieli (lei)
I. Cheltuieli directe	3.610.815,82
1. Cheltuieli de personal	3.152.704,01
2. Cheltuieli materiale si servicii	458.111,81
II. Cheltuieli Indirecte: Regia (maxim 43% din Total proiect/program)	2.837.638,00
III. Achizitii / Dotari independente	171.546,18
TOTAL (I+II+III)	6.620.000,00

3. Analiza stadiului de atingere a obiectivelor programului

Evaluarea activitatilor desfasurate si analiza rezultatelor obtinute, prin aplicarea instrumentelor de management implementate la nivel de INCDTP, evidentiaza faptul ca au fost indeplinite in totalitate obiectivele Programului Nucleu, respectiv intarirea capacitatii de cercetare a institutului si cresterea contributiei institutului la dezvoltarea capacitatii sectoarelor industriei textile si de pielarie.

4. Prezentarea rezultatelor:

4.1. Stadiul de implementare al proiectelor componente

Proiect component	Tipul rezultatului estimat	Stadiul realizarii proiectului
1. PN 23 26 01 01 Dispozitive medicale de ultima generatie pentru medicina regenerativa (DMxColl)	1 site web proiect 1 raport privind cerintele esentiale pentru dispozitive medicale de clasa III 1 training dispozitive medicale	1 site web proiect 1 raport privind cerintele esentiale pentru dispozitive medicale de clasa III 1 training dispozitive medicale
	1 documentatie tehnica de proiectare dispozitive medicale 1 training noul regulament	1 documentatie tehnica de proiectare dispozitive medicale 1 training noul regulament
	6 modele experimentale (3 geluri de collagen si 3 matrici extracelulare decelularizate) 2 cereri de brevet 2 participari la conferinte internationale	6 modele experimentale (3 geluri de collagen si 3 matrici dermice acelulare) 2 cereri de brevet 2 participari la conferinte internationale
2. PN 23 26 01 02 Echipament inteligent pentru asigurarea supravietuirii combatantilor in conditii operationale (IRHEM)	1 raport de cercetare 3 solutii tehnologice 5 structuri textile 1 website proiect	1 raport de cercetare 6 solutii tehnologice 43 structuri textile 1 website proiect 1 publicitate coperta revista Industria Textila 2 lucrari BDI 2 participari la manifestari stiintifice
	1 raport de cercetare 4 structuri textile 1 participare la manifestare stiintifica	1 raport de cercetare 4 solutii tehnologice 2 solutii software 1 metoda 1 studiu 5 structuri textile 2 proiecte componente costum inteligent 2 tipare costum inteligent 5 lucrari BDI 7 participari la manifestari stiintifice
3. PN 23 26 01 03 Materiale electroconductive pe baza de metalizari multistrat pentru sisteme termoelectrice, ecranare electromagnetica si senzori biomedicali integrati in sisteme IoT (3D-WearIoT)	1 studiu stiintific privind materiile prime si tehnologiile necesare pentru realizarea senzorilor si actuatorilor textili pentru dispozitive wearable 2 planuri experimentale 1 articol in Jurnal ISI 1 website	1 studiu stiintific privind materiile prime si tehnologiile necesare pentru realizarea senzorilor si actuatorilor textili pentru dispozitive wearable 2 planuri factoriale experimentale 1 articol in Jurnal ISI 1 website 1 workshop
	1 studiu stiintific privind realizarea materialelor conductive pentru generarea energiei electrice prin efect de termocuplu 1 articol in Jurnal ISI 1 plan experimental	1 studiu stiintific privind depunerile de materiale conductive electric pe substraturi textile pentru generarea de energie electrica prin efect Seedbeck 1 articol in Jurnal ISI 3 lucrari stiintifice in proceedings indexate BDI (SCOPUS, etc.) 1 plan experimental 1 participare la manifestare stiintifica 1 medalie de aur

	1 studiu stiintific privind realizarea si integrarea supercapacitorilor in structuri textile 1 plan experimental 2 lucrari stiintifice in proceedings indexate BDI (SCOPUS, etc.)	1 studiu stiintific privind realizarea si integrarea supercapacitorilor in structuri textile 1 plan experimental 5 lucrari stiintifice in proceedings indexate BDI (SCOPUS, etc.)
	1 studiu stiintific privind realizarea materialelor flexibile pentru atenuare electromagnetica 1 plan experimental 2 lucrari stiintifice in proceedings indexate BDI (SCOPUS, etc.) 1 workshop	1 studiu stiintific privind realizarea materialelor flexibile pentru atenuare electromagnetica 1 plan experimental 3 lucrari stiintifice in proceedings indexate BDI (SCOPUS, etc.) 4 lucrari stiintifice prezentate in format poster 1 workshop
4. PN 23 26 01 04 Materiale textile functionale avansate pentru protectie si imbunatatirea calitatii vietii (Tex4Age)	1 studiu stiintific privind cerintele de performanta/comfort, materiile prime, metodele si tehnicile inovative de obtinere a materialelor/produselor textile cu proprietati functionale si/sau multifunctionale 1 plan experimental pentru obtinerea materialelor hibride/compozite nanostructurate 1 website proiect	1 studiu stiintific privind cerintele de performanta/comfort, materiile prime, metodele si tehnicile inovative de obtinere a materialelor/produselor textile cu proprietati functionale si/sau multifunctionale 1 plan experimental pentru obtinerea materialelor hibride/compozite nanostructurate 1 website proiect 2 articole ISI trimise spre publicare 1 articol BDI trimis spre publicare
	8 variante materiale compozite nanostructurate cu proprietati functionale si/sau multifunctionale 3 metode de obtinere materiale compozite nanostructurate cu proprietati functionale si/sau multifunctionale 1 articol BDI publicabil 1 comunicare in vederea participarii la o conferinta nationala/internationala din domeniu	25 variante materiale compozite nanostructurate cu proprietati functionale si/sau multifunctionale 5 metode de obtinere materiale compozite nanostructurate cu proprietati functionale si/sau multifunctionale 1 articol BDI publicabil 2 comunicari in vederea participarii la o conferinta nationala/internationala din domeniu 1 cerere de brevet
	1 raport de caracterizare complexa a materialelor compozite nanostructurate 3 loturi test de materiale compozite nanostructurate cu proprietati functionale si/sau multifunctionale 1 articol BDI publicabil 1 comunicare in vederea participarii la o conferinta nationala/internationala din domeniu	1 raport de caracterizare complexa a materialelor compozite nanostructurate 5 loturi test de materiale compozite nanostructurate cu proprietati functionale si/sau multifunctionale 1 articol BDI publicabil 1 comunicare in vederea participarii la o conferinta nationala/internationala din domeniu
	9 modele functionale de dispersii de materiale compozite nanostructurate cu proprietati functionale si/sau multifunctionale 1 raport de caracterizare complexa a dispersiilor obtinute 1 articol BDI publicabil 1 comunicare in vederea participarii la o conferinta nationala/internationala din domeniu	10 modele functionale de dispersii de materiale compozite nanostructurate cu proprietati functionale si/sau multifunctionale 1 raport de caracterizare complexa a dispersiilor obtinute 1 articol BDI publicabil 1 comunicare in vederea participarii la o conferinta nationala/internationala din domeniu

5. PN 23 26 02 01 Solutii digitale inovatoare, reziliente, pentru redresarea si cresterea sustenabila a resurselor naturale terestre si acvatice, precum si pentru valorificarea a resurselor energetice aeriene neconventionale (THORR)	1 studiu transdisciplinar privind solutiile biotehnologice si digitale de proiectare virtual- experimentală si selectie a: tulpinilor fungice, configuratiei de baza a generatorului eolian si materialelor compozite utilizate pentru modulele aeriene colapsabile multirol si parasuta de ranfluare 1 documentatie tehnica pentru 3 variante substraturi nutritive pentru tulpinile fungice utilizate la realizarea mico-compozitelor 6 buletine de analiza suporturi textile utilizate ca matrice a materialelor compozite utilizate la constructia modulelor aeriene colapsabile multirol pentru incendii (2) si seceta pedologica (2) si a parasutelor de ranfluare (2) 6 scheme de programare structuri 3 buletine de analiza materiale compozite utilizate la realizarea modulelor aeriene colapsabile multirol si parasutei de ranfluare 6 buletine de analiza caracteristici panouri si subansambluri din materiale compozite 6 solutii digitale pentru: aripa (1), statie sol (1) si modul de control (1) ale generatorului eolian, modulele colapsabile aeriene pentru incendii (1) si seceta pedologica (1), parasuta de ranfluare (1) 6 rapoarte de analiza structurala pentru cele 6 solutii digitale create 1 baza de date cu caracteristici fizico-mecanice 3 rapoarte de analiza statistica descriptiva pentru materialele compozite ale modulelor aeriene colapsabile multirol si parasutei de ranfluare 1 website proiect	1 studiu transdisciplinar privind solutiile biotehnologice si digitale de proiectare virtual-experimentală si selectie a: tulpinilor fungice, configuratiei de baza a generatorului eolian si materialelor compozite utilizate pentru modulele aeriene colapsabile multirol si parasuta de ranfluare 1 documentatie tehnica pentru 3 variante substraturi nutritive pentru tulpinile fungice utilizate la realizarea mico-compozitelor 8 buletine de analiza suporturi textile utilizate ca matrice a materialelor compozite utilizate la constructia modulelor aeriene colapsabile multirol pentru incendii (2) si seceta pedologica (3) si a parasutelor de ranfluare (3) 7 scheme de programare structuri 3 buletine de analiza materiale compozite utilizate la realizarea modulelor aeriene colapsabile multirol si parasutei de ranfluare 6 buletine de analiza caracteristici panouri si subansambluri din materiale compozite 6 solutii digitale pentru: aripa (1), statie sol (1) si modul de control (1) ale generatorului eolian, modulele colapsabile aeriene pentru incendii (1) si seceta pedologica (1), parasuta de ranfluare (1) 6 rapoarte de analiza structurala pentru cele 6 solutii digitale create 1 baza de date cu caracteristici fizico-mecanice 3 rapoarte de analiza statistica descriptiva pentru materialele compozite ale modulelor aeriene colapsabile multirol si parasutei de ranfluare 1 website proiect
	1 raport CAD (sketcher, part design, assembly design) pentru modelul functional (MF) modul aerian colapsabil multirol pentru seceta pedologica 1 raport analiza structurala pentru MF modul aerian colapsabil multirol pentru seceta pedologica 1 raport proiectare digitala MF modul aerian colapsabil multirol pentru seceta pedologica cuprinzand: constructii tipare 2D (software PDS), simulare si vizualizare 3D 1 documentatie tehnica de executie panouri modul aerian colapsabil multirol pentru seceta pedologica 1 documentatie tehnica referitoare la parametrii tehnologici procesuali de crestere a tulpinilor fungice 1 metoda de analiza a componentei biologice 1 metoda de caracterizare a componentei biologice 1 articol publicabil in revista ISI 1 cerere de brevet de inventie	1 raport CAD (sketcher, part design, assembly design) pentru modelul functional (MF) modul aerian colapsabil multirol pentru seceta pedologica 1 raport analiza structurala pentru MF modul aerian colapsabil multirol pentru seceta pedologica 1 raport proiectare digitala MF modul aerian colapsabil multirol pentru seceta pedologica cuprinzand: constructii tipare 2D (software PDS), simulare si vizualizare 3D 1 documentatie tehnica de executie panouri modul aerian colapsabil multirol pentru seceta pedologica 1 documentatie tehnica referitoare la parametrii tehnologici procesuali de crestere a tulpinilor fungice 1 metoda de analiza a componentei biologice 1 metoda de caracterizare a componentei biologice 1 articol publicabil in revista ISI 1 cerere de brevet de inventie

1 metodologie de proiectare MF aripa generator eolian de mare altitudine 1 metodologie de proiectare MF statie de sol 1 metodologie de proiectare MF modul de control generator eolian de mare altitudine 1 raport CAD (sketcher, part design, assembly design) pentru aripa generator eolian de mare altitudine 1 raport CAD (sketcher, part design, assembly design) pentru parasuta de ranfluare 1 raport CAD (sketcher, part design, assembly design) pentru modulul aerian colapsabil multirol pentru incendii 1 raport analiza numerica pentru aripa generator eolian de mare altitudine 1 raport analiza numerica pentru parasuta de ranfluare 1 raport analiza numerica pentru modulul aerian colapsabil multirol pentru incendii 1 raport proiectare digitala parasuta de ranfluare cuprinzand: constructii tipare 2D (software PDS), simulare si vizualizare 3D 1 documentatie tehnica de executie panouri parasuta de ranfluare 1 documentatie tehnica de executie panouri modul aerian colapsabil multirol pentru incendii 1 stagi de pregatire proiectare asistata (3D) 2 cereri de brevet de inventie ≥ 2 participari la manifestari stiintifice internationale ≥ 2 articole publicabile in reviste/volume/proceedings indexate Scopus/BDI	1 metodologie de proiectare MF aripa generator eolian de mare altitudine 1 metodologie de proiectare MF statie de sol 1 metodologie de proiectare MF modul de control generator eolian de mare altitudine 1 raport CAD (sketcher, part design, assembly design) pentru aripa generator eolian de mare altitudine 1 raport CAD (sketcher, part design, assembly design) pentru parasuta de ranfluare 1 raport CAD (sketcher, part design, assembly design) pentru modulul aerian colapsabil multirol pentru incendii 1 raport analiza numerica pentru aripa generator eolian de mare altitudine 1 raport analiza numerica pentru parasuta de ranfluare 1 raport analiza numerica pentru modulul aerian colapsabil multirol pentru incendii 1 raport proiectare digitala parasuta de ranfluare cuprinzand: constructii tipare 2D (software PDS), simulare si vizualizare 3D 1 documentatie tehnica de executie panouri parasuta de ranfluare 1 documentatie tehnica de executie panouri modul aerian colapsabil multirol pentru incendii 1 stagi de pregatire proiectare asistata (3D) 2 cereri de brevet de inventie 7 participari la manifestari stiintifice internationale 6 articole publicabile in reviste/volume/proceedings indexate Scopus/BDI
5 variante de tulpini microbiene 5 panouri MF modul aerian colapsabil multirol pentru seceta pedologica 1 raport de testare caracteristici fizico-mecanice statice si cinematice pentru panouri MF modul aerian colapsabil multirol pentru seceta pedologica 1 baza de date cu caracteristici fizico-mecanice statice si cinematice pentru panouri MF modul aerian colapsabil multirol pentru seceta pedologica 1 raport de analiza statistica descriptiva pentru panouri MF modul aerian colapsabil multirol pentru seceta pedologica 1 metoda de evaluare a specificitatii de substrat si a randamentului de crestere a tulpinilor microbiene 2 metode de dezvoltare variante de substrat nutritiv din biomasa agricola 10 variante de substrat vegetal inoculat cu tulpini de fungi 1 metoda de evaluare a activitatii biologice a fungilor fata de substraturile nutritive alternative	5 variante de tulpini microbiene 5 panouri MF modul aerian colapsabil multirol pentru seceta pedologica 1 raport de testare caracteristici fizico-mecanice statice si cinematice pentru panouri MF modul aerian colapsabil multirol pentru seceta pedologica 1 baza de date cu caracteristici fizico-mecanice statice si cinematice pentru panouri MF modul aerian colapsabil multirol pentru seceta pedologica 1 raport de analiza statistica descriptiva pentru panouri MF modul aerian colapsabil multirol pentru seceta pedologica 1 metoda de evaluare a specificitatii de substrat si a randamentului de crestere a tulpinilor microbiene 2 metode de dezvoltare variante de substrat nutritiv din biomasa agricola 10 variante de substrat vegetal inoculat cu tulpini de fungi 1 metoda de evaluare a activitatii biologice a fungilor fata de substraturile nutritive alternative

	1 metoda de pregatire inocul fungic pentru insamantare rapida pe substrat nutritiv 2 stagii de pregatire in domeniul proiectarii digitale si simularii numerice a materialelor flexibile pentru aplicatii aeriene si navale 2 cereri de brevet de inventie ≥ 2 participari la manifestari stiintifice internationale ≥ 1 articol publicabil in revista ISI	1 metoda de pregatire inocul fungic pentru insamantare rapida pe substrat nutritiv 2 stagii de pregatire in domeniul proiectarii digitale si simularii numerice a materialelor flexibile pentru aplicatii aeriene si navale 2 cereri de brevet de inventie 2 participari la manifestari stiintifice internationale 1 articol publicabil in revista ISI
	5 panouri modul aerian colapsabil multirol pentru incendii 5 panouri parasuta de ranfluare 1 raport de testare caracteristici fizico-mecanice statice si cinematice pentru panourile MF modul aerian colapsabil multirol pentru incendii 1 raport de testare caracteristici fizico-mecanice statice si cinematice pentru panourile MF parasuta de ranfluare 1 baza de date cu caracteristici fizico-mecanice statice si cinematice pentru panourile MF modul aerian colapsabil multirol pentru incendii 1 baza de date cu caracteristici fizico-mecanice statice si cinematice pentru panourile MF parasuta de ranfluare 1 raport de analiza statistica pentru panourile MF modul aerian colapsabil multirol pentru incendii 1 raport de analiza statistica pentru panourile MF parasuta de ranfluare ≥ 1 prezentare la alte conferinte si evenimente publice ≥ 2 participari la manifestari stiintifice internationale 1 workshop/webinar diseminare rezultate ≥ 50 pliante distribuite	5 panouri modul aerian colapsabil multirol pentru incendii 5 panouri parasuta de ranfluare 1 raport de testare caracteristici fizico-mecanice statice si cinematice pentru panourile MF modul aerian colapsabil multirol pentru incendii 1 raport de testare caracteristici fizico-mecanice statice si cinematice pentru panourile MF parasuta de ranfluare 1 baza de date cu caracteristici fizico-mecanice statice si cinematice pentru panourile MF modul aerian colapsabil multirol pentru incendii 1 baza de date cu caracteristici fizico-mecanice statice si cinematice pentru panourile MF parasuta de ranfluare 1 raport de analiza statistica pentru panourile MF modul aerian colapsabil multirol pentru incendii 1 raport de analiza statistica pentru panourile MF parasuta de ranfluare 5 prezentari la alte conferinte si evenimente publice 3 participari la manifestari stiintifice internationale 1 workshop/webinar diseminare rezultate 50 pliante distribuite
	6. PN 23 26 03 01 Biocompozite polimerice avansate si sustenabile pentru industria de incaltaminte si domenii de nisa realizate conform principiilor economiei circulare (AVANS-COMP-POLYMER)	
	3 tipuri de deseu de carbonat de calciu 2 metode de functionalizare 3 tipuri de carbonat de calciu natural functionalizat 1 pagina web Raport tehnico-stiintific Faza 2 1 schema tehnologica 6 recepturi 1 set parametrii operationali mixer Brabender 1 set parametrii operationali extruder-granulator de laborator 1 participare la conferinta	3 tipuri de deseu de carbonat de calciu 2 metode de functionalizare 6 tipuri de carbonat de calciu natural functionalizat 1 pagina web Raport tehnico-stiintific faza 2 1 schema tehnologica 12 recepturi 1 set parametrii operationali mixer Brabender 1 set parametrii operationali extruder-granulator de laborator 2 participari la conferinta
	1 studiu tehnico-stiintific 1 articol ISI	1 studiu tehnico-stiintific 1 articol ISI
	1 schema tehnologica 6 recepturi 1 set parametrii operationali mixer Brabender 1 set parametrii operationali extruder-granulator de laborator 1 articol BDI	1 schema tehnologica 12 recepturi 1 set parametrii operationali mixer Brabender 1 set parametrii operationali extruder-granulator de laborator 2 articole BDI

7. PN 23 26 03 02 Procese si materiale sustenabile pentru industria de pielarie prin recirculare, biodegradare si reintegrare in circuitul natural (BIO-LEATHER)	1 tehnologie de laborator 1 metoda functionalizare fibre naturale 30 de probe de biocompozite 1 articol BDI	1 tehnologie de laborator 1 metoda de functionalizare a suprafetei fibrelor naturale 30 de recepturi biocompozite polimerice 1 articol BDI
	12 compozite SBS/carbonat F	12 compozite SBS/carbonat F
	Raport tehnico-stiintific Faza 1 1 pagina web proiect BIO-LEATHER (D1) 2 modele experimentale de materiale tanante si de umplere organice optimizate (D2,D3) 2 modele experimentale de agenti de decalcificare ecologice optimizate (D4,D5) 2 tehnologii de preparare agent tanant si de umplere (D6,D7) 2 tehnologii preparare agenti de decalcificare (D8,D9) 3 tehnologii preliminare de prelucrare piei cu materiale noi bio (D10,D11,D12) 1 publicatie transmisa la revista indexata WoS (D13)	Raport tehnico-stiintific faza 1 1 pagina web proiect BIO-LEATHER (D1) 2 modele experimentale de materiale tanante si de umplere organice optimizate (D2,D3) 2 modele experimentale de agenti de decalcificare ecologice optimizate (D4,D5) 2 tehnologii de preparare agent tanant si de umplere (D6,D7) 2 tehnologii preparare agenti de decalcificare (D8,D9) 3 tehnologii preliminare de prelucrare piei cu materiale noi bio (D10,D11,D12) 1 publicatie transmisa la revista indexata WoS (D13)
	Raport tehnico-stiintific Faza 2 2 modele experimentale de tehnologii de finisare de suprafata inteligente (D14, D15) 2 modele agenti antimicrobieni si/sau fotoresponsivi (D16, D17) 1 comunicare la eveniment international (D18) 1 lucrare indexata BDI (D19)	Raport tehnico-stiintific faza 2 2 modele experimentale de tehnologii de finisare de suprafata inteligente (D14, D15) 2 modele agenti antimicrobieni si/sau fotoresponsivi (D16, D17) 2 comunicari la eveniment international (D18) 1 lucrare indexata BDI (D19)
	Raport tehnico-stiintific Faza 3 2 rapoarte de incercare materiale si nanomateriale avansate (D20, D21)	Raport tehnico-stiintific Faza 3 2 rapoarte de incercare materiale si nanomateriale avansate (D20, D21)
	4 rapoarte de incercare proprietati fizico-chimice, fizico-mecanice de rezistenta de suprafata, biodegradabilitate si proprietati antimicrobiene (D22, D23, D24, D25) 3 sortimente de piei ecologice test (D26,D27,D28) 2 suprafete de piei de test, cu proprietati antimicrobiene avansate (D29, D30) 1 cerere de brevet (D31) 1 comunicare la eveniment international (D32)	4 rapoarte de incercare proprietati fizico-chimice, fizico-mecanice de rezistenta de suprafata, biodegradabilitate si proprietati antimicrobiene (D22, D23, D24, D25) 3 sortimente de piei ecologice test (D26,D27,D28) 2 suprafete de piei de test, cu proprietati antimicrobiene avansate (D29, D30) 1 cerere de brevet (D31) 5 comunicari la evenimente internationale (D32) 1 lucrare indexata ISI

4.2. Lucrari stiintifice, carti, studii relevante, strategii, teze de doctorat, aplicatii informatice, planuri, scheme, baze de date, colectii relevante si alte asemenea

Tip	Nr. Total
Lucrari stiintifice	44
Carti/capitole carte	0
Comunicari stiintifice	54
Studii relevante la nivel national/domeniului	8
Strategii elaborate/ actualizate	0
Teze de doctorat	0
Produse informatice	12
Modele	0
Tehnologii	8
Planuri	6
Scheme	13
Baze de date	4
Colectii relevante	0
Altele asemenea (se vor specifica):	
- stagii de pregatire	5
- documentatii tehnice	6
- rapoarte de analiza / cercetare	17
- rapoarte de experimentare / incercare / testare / caracterizare	11
- buletine de analiza	17
- seturi parametri operationali	4

Din care:

4.2.1. Lucrari stiintifice publicate in jurnale cu factor de impact ISI ne-nul

Nr.	Nume Autori	Titlul articolului	Denumire jurnal, an, volum, pagina nr.	DOI (Digital Object Identifier)	Factor de impact	Numar citari
1.	Carmen Gaidau, Maria Rapa, Maria Stanca, Mariana-Luiza Tanase, Laura Olariu, Rodica Roxana Constantinescu, Andrada Lazea-Stoyanova, Cosmin-Andrei Alexe, Madalina Tudorache	Fish Scale Gelatin Nanofibers with Helichrysum italicum and Lavandula latifolia Essential Oils for Bioactive Wound-Healing Dressings	Pharmaceutics, 2023, 15 (12), 2692, ISSN 1999-4923	10.3390/pharmaceutics15122692	5,4	-
2.	Mariana Daniela Berechet, Carmen Gaidau, Aleksandra Nešić, Rodica Roxana Constantinescu, Demetra Simion, Olga Niculescu, Maria Daniela Stelescu, Irina Sandulache, Maria Rapa	Antioxidant and Antimicrobial Properties of Hydrolysed Collagen Nanofibers Loaded with Ginger Essential Oil	Materials, 2023, 16, 1438, ISSN 1996-1944	10.3390/materials16041438	3,7	4

3.	Mihaela-Cristina Lite, Rodica Roxana Constantinescu, Elena Cornelia Tanasescu, Andrei Cristian Kuncser, Cosmin Romanitan, Dan Eduard Mihaiescu, Ioana Lacatusu, Nicoleta Badea	Phytochemical Synthesis of Silver Nanoparticles and Their Antimicrobial Investigation on Cotton and Wool Textiles	Materials MDPI, Special Issue "Advances in Antimicrobial Strategies Based on Nanoparticles", 2023, 16 (11), 3924, ISSN 1996-1944	10.3390/m a16113924	3,4	-
4.	Mihaela Nituica, Ovidiu Oprea, Maria Daniela Stelescu, Maria Sonmez, Mihai Georgescu, Laurentia Alexandrescu, Ludmila Motelica	Polymeric Biocomposite Based on Thermoplastic Polyurethane (TPU) and Protein and Elastomeric Waste Mixture	Materials, 2023, 16(15), 5279, ISSN 1996-1944	10.3390/m a16155279	3,4	-
5.	Mihaela-Cristina Lite, Rodica Roxana Constantinescu, Nicoleta Badea, Elena-Cornelia Tanasescu, Irina-Mariana Sandulache, Ovidiu George Iordache	Antimicrobial treatment for textiles based on flavonoid-mediated silver nanoparticles dispersions	Revista Industria Textila, 2023, vol. 74 (3), pp. 371-377, ISSN 1222-5347	10.35530/I T.074.03.20 2333	1,8	-
6.	Elena Perdum, Adrian Salistean, Laurentiu Dinca, Razvan Scarlat, Alina Florentina Vladu	Data evaluation for identifying meaningful engineering characteristics of the flexible panels used for aerial module for pedological drought	Revista Industria Textila, vol. 75 (3), 2024, ISSN 1222-5347	In curs de publicare	1,8	-
7.	Raluca Maria Aileni, Cristina Elena Stroe	Factorial experimental design based on multiple factors for sensors and actuators development	Revista Industria Textila, 2024, ISSN 1222-5347	In curs de publicare	1,8	-
8.	Raluca Maria Aileni, Cristina Elena Stroe	Experimental design using the Taguchi method for the development of conductive textiles used in flexible thermoelectric generators	Revista Industria Textila, 2024, ISSN 1222-5347	In curs de publicare	1,8	-
9.	Mihaela Jomir, Marian Catalin Grosu, Constantin Jomir, Alina Florentina Vladu	New approach for design and development of multirole aerial module for management of the pedological drought	Revista Industria Textila, 2024, ISSN 1222-5347	In curs de publicare	1,8	-

4.2.2. Lucrari publicate in publicatii indexate in alte baze de date internationale:

Nr.	Nume Autori	Titlul articolului	Denumire jurnal, an, volum, pagina nr.
1.	Marian-Catalin Grosu, Emilia Visileanu, Georgeta Popescu, Ion-Razvan Radulescu	Deformation behavior of conductive textile fabrics	Annals of the University of Oradea Fascicle of Textiles, Leatherwork, ISSN 2457-4880, 2023, vol. 24 (1), pp 47-52, 2023
2.	Mihaela-Cristina Lite, Elena-Cornelia Tanasescu, Lucia Oana Secareanu, Irina-Mariana Sandulache, Elena Perdum, George-Ovidiu Iordache	Silver nanoparticles application for textile conservation	Annals of the University of Oradea Fascicle of Textiles, Leatherwork, ISSN 2457-4880, 2023, vol. 24 (1), pp 73-78
3.	Adrian Salistean, Constantin Jomir	Concept of autonomous textile foil kite - wind energy generator	Annals of the University of Oradea Fascicle of Textiles, Leatherwork, ISSN 2457-4880, 2023, vol. 24 (1), pp 101-106
4.	Teodor Sarbu, Raluca Maria Aileni	Applications of batteries used in the textile field	Annals of the University of Oradea Fascicle of Textiles, Leatherwork, ISSN 2457-4880, 2023, vol. 24 (1), pp 107-112
5.	Demetra Simion, Carmen Gaidau, Daniela Berechet, Maria Stanca, Snezana Cupara, Gabriela Paun, Cristina Enascuta	Renewable composites based on oak acorn extract, collagen and whey, with applications in leather processing	Annals of the University of Oradea Fascicle of Textiles, Leatherwork, ISSN 2457-4880, 2023, vol. 24 (1), pp 119-124
6.	Emilia Visileanu, Constantin Jomir, Alexandra De Raeve, Sheilla Odhiambo, Razvan Radulescu	Evaluation of the relationship between elastic and electrical characteristics of conductive textiles	Annals of the University of Oradea Fascicle of Textiles, Leatherwork, ISSN 2457-4880, 2023, vol. 24 (1), pp 125-132, 2023
7.	Teodor Sarbu, Raluca Maria Aileni	Actuators used for artificial muscles	Annals of the University of Oradea Fascicle of Textiles, Leatherwork, ISSN 2457-4880, 2023, vol. 24 (2), pp 103-106
8.	Cristina Elena Stroe, Raluca Maria Aileni	Additive manufactured flexible textile-based sensors: a brief overview	Annals of the University of Oradea Fascicle of Textiles, Leatherwork, ISSN 2457-4880, 2023, vol. 24 (2), pp 107-114
9.	Mihaela Nituica, Maria Daniela Stelescu, Maria Sonmez, Mihai Georgescu, Laurentia Alexandrescu, Dana Gurau, Elena Mirela Beatrice Pantazi-Bejenaru, Traian Foiasi	Determination of the immersion resistance of polymeric biocomposites based on TPU (thermoplastic polyurethane) / recycled TPU / protein and elastomeric waste mixture	Revista de Pielarie-Incaltaminte, 2023, 23 (4), ISSN 1583-4433
10.	Laurentia Alexandrescu, Maria Sonmez, Mihai Georgescu, Mihaela Nituica, Daniela Stelescu	Procesare si functionalizare carbonat de calciu natural din cochilii de scoici, pentru utilizare in industria cauciucului si maselor plastice	Buletinul AGIR, nr. 2/2023, p. 3-9, ISSN-L 1224-7928 https://www.buletinulagir.agir.ro/articol.php?id=3286
11.	Catalin Grosu, Raluca Aileni, Teodor Sarbu	Electrical resistivity distribution analysis for textile structures based on copper yarns	Proceedings of The International Multidisciplinary Scientific GeoConferences SGEM, Albena, Bulgaria, 01-10.07.2023, ISSN 1314-2704

12.	Teodor Sarbu	Methods of recycling lithium ion batteries	Proceedings of The International Multidisciplinary Scientific GeoConferences SGEM, Albena, Bulgaria, 01-10.07.2023, ISSN 1314-2704
13.	Cristina Stroe, Teodor Sarbu	Advancements in wearable thermoelectric generators: materials designs, and manufacturing techniques for sustainable energy harvesting	Proceedings of The International Multidisciplinary Scientific GeoConferences SGEM, Albena, Bulgaria, 01-10.07.2023, ISSN 1314-2704
14.	Adrian Salistean, Constantin Jomir	Concept of autonomous textile foil kite - wind energy generator	Proceedings of The International Multidisciplinary Scientific GeoConferences SGEM, Albena, Bulgaria, 01-10.07.2023, ISSN 1314-2704
15.	Laurentia Alexandrescu, Mihai Georgescu, Maria Sonmez, Daniela Stelescu, Mihaela Nituica, Dana Gurau	Green dynamically vulcanized thermoplastic polymer composites based on PE/PE-G-MA/EPDM reinforced with functionalized seashell waste	Proceedings of The International Multidisciplinary Scientific GeoConferences SGEM, Albena, Bulgaria, 01-10.07.2023, ISSN 1314-2704, DOI: 10.5593/sgem2023/6.1/s24.04
16.	Carmen Mihai, Alexandra Ene, Constantin Jomir, Mihaela Jomir	Analysis of the behavior of the floating systems used for boundary of river-sea recreational activities area	„Human Factors in Software and System Engineering” - Proceedings of the 14th International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics and the Affiliated Conference, San Francisco, USA, Issue 94/2023, pg. 38-43, ISBN 978-1-958651-70-4, DOI: 10.54941/ahfe1003768
17.	Mihaela Jomir, Sorin Mihai Radu, Alexandra Gabriela Ene, Carmen Mihai, Constantin Jomir	Experimental Data Management for the Panel Joints of the Naval Emergency Shuttle	Human Factors in Software and System Engineering” - Proceedings of the 14th International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics and the Affiliated Conference, San Francisco, USA, Issue 94/2023, pg. 54-61, ISBN 978-1-958651-70-4, DOI: 10.54941/ahfe1003640
18.	Alexandra Ene, Mihaela Jomir, Carmen Mihai, Constantin Jomir	Structural Analysis of the Signaling Buoy Used in the Areas of Live Bivalve Mollusks	Human Factors in Software and System Engineering” - Proceedings of the 14th International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics and the Affiliated Conference, San Francisco, USA, Issue 94/2023, pg. 109-115, ISBN 978-1-958651-70-4, DOI: 10.54941/ahfe1003646
19.	Constantin Jomir, Carmen Mihai, Alexandra Gabriela Ene, Mihaela Jomir	Mathematical Models for the Assessment of the Composite Structures of Cylindrical Elements Level of Performances, Used in Brackish Seas	Human Factors in Software and System Engineering” - Proceedings of the 14th International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics and the Affiliated Conference, San Francisco, USA, Issue 94/2023, pg. 200-206, ISBN 978-1-958651-70-4, DOI: 10.54941/ahfe1003522

20.	Emilia Visileanu, Carmen Mihai, Ion Razvan Radulescu, Catalin Grosu, Razvan Scarlat	Conductive textiles obtained by unconventional methods	Proceedings of the 11th International Conference on Textiles and Connected R&D Domains TEX TEH XI, ISBN 978-83-67405-38-6, pg. 11-16, DOI 10.2478/9788367405386-001
21.	Ion Razvan Radulescu, Cristina Stroe, Laurentiu Dinca, Elena Perdum, Ciprian Chelaru, Teodor Sarbu, Raluca Maria Aileni	Analytical relations and integration techniques of thermocouples in smart textiles for autonomous energy harvesting – a short review	Proceedings of the 11 th International Conference on Textiles and Connected R&D Domains TEX TEH XI, ISBN 978-83-67405-38-6, pg. 24-31, DOI 10.2478/9788367405386-003
22.	Raluca Maria Aileni, Razvan Ion Radulescu	Experimental design for wearable textile supercapacitors	Proceedings of the 11th International Conference on Textiles and Connected R&D Domains TEX TEH XI, ISBN 978-83-67405-38-6, pg. 32-38, DOI 10.2478/9788367405386-004
23.	Ciprian Chelaru, Raluca Maria Aileni	Capacitors - Advanced Materials – Review	Proceedings of the 11th International Conference on Textiles and Connected R&D Domains TEX TEH XI, ISBN 978-83-67405-38-6, pg. 39-44, DOI 10.2478/9788367405386-005
24.	Mihaela-Cristina Lite, Rodica Roxana Constantinescu, Elena-Cornelia Tanasescu, Laura Chirila, Alina Popescu, Ovidiu Iordache, Nicoleta Badea	Chromatic Evaluation of the Effect of Green Silver Nanoparticles Dispersions on Textiles Exposed to Accelerated Aging	Proceedings of the 11 th International Conference on Textiles and Connected R&D Domains TEX TEH XI, ISBN 978-83-67405-38-6, pg. 76-81, DOI 10.2478/9788367405386-010
25.	Laura Chirila, Alina Popescu, Doina Toma, Mihaela Cristina Lite	Development of self-cleaning and UV-blocking textiles with a mixture of TiO ₂ :N and SiO ₂ nanoparticles via ultrasonication method	Proceedings of the 11 th International Conference on Textiles and Connected R&D Domains TEX TEH XI, ISBN 978-83-67405-38-6, pg. 82-87, DOI 10.2478/9788367405386-011
26.	Elena Perdum, Carmen Mihai, Laura Chirila, Madalina Ignat	Selenium nanoparticles synthesis aimed for antiviral and antimicrobial textiles	Proceedings of the 11th International Conference on Textiles and Connected R&D Domains TEX TEH XI, ISBN 978-83-67405-38-6, pg. 88-93, DOI 10.2478/9788367405386-012
27.	Teodor Sarbu	The Importance and Recycling Procedures of Lithium-Ion Batteries	Proceedings of the 11th International Conference on Textiles and Connected R&D Domains TEX TEH XI, ISBN 978-83-67405-38-6, pg. 177-184, DOI 10.2478/9788367405386-025
28.	Ion Razvan Radulescu, Laurentiu Dinca, Elena Perdum, Cristina Stroe, Teodor Sarbu, Raluca Maria Aileni	Thermocouple Fabrics for Energy Harvesting in Smart Textiles – Applications and Prototype	IEEE Xplore, ISBN 978-80-7043-987-6. ISSN 1803-7232 (<i>in curs de publicare</i>)
29.	Carmen Mihai, Alina Vladu, Laurentiu Dinca	Dataset Analysis of Flexible Composites Pannels for Agricultural Air Cargo Transport Scenario	Proceedings of the SGEM International scientific conferences on Earth & Planetary Sciences, Viena, Austria, 28.11-01.12.2023, ISSN 1314-2704
30.	Emilia Visileanu, Razvan Radulescu, Catalin Grosu, Adrian Salistean	Electrical Parameters of Conductive Structures for Smart Textiles	Artificial Intelligence, Social Computing and Wearable Technologies, Proceedings of the AHFE International Conference Vol.

			113, 2023, p. 342-351, ISBN 978-1-958651-89-6
31.	Alina Florentina Vladu, Emilia Visileanu, Alina Popescu, Rodica Roxana Constantinescu	Antimicrobial treatments of undergarments designed for the combat-protective clothing of soldiers	Artificial Intelligence, Social Computing and Wearable Technologies, Proceedings of the AHFE International Conference Vol. 113, 2023, p. 373-382, ISBN 978-1-958651-89-6
32.	Carmen Mihai, Mihaela Jomir, Alexandra Ene	The incremental development of a collapsible aerial module for the management of the calamity generated by soil drought	Application of Emerging Technologies, Proceedings of the AHFE International Conference Vol. 117, 2023, p. 47-55, ISBN 978-1-958651-91-9
33.	Carmen Mihai, Constantin Jomir, Alexandra Ene	Prototyping of the experimental lifting parachute system	Application of Emerging Technologies, Proceedings of the AHFE International Conference Vol. 117, 2023, p. 94-102, ISBN 978-1-958651-91-9
34.	Emilia Visileanu, Alexandra Ene, Catalin Grosu, B. Mihailescu, Alina Vladu	Screen Printing methods for Conductive Textiles	Textile Machinery Society of Japan Journal, Springer (<i>in curs de publicare</i>)
35.	Alina Vladu, Emilia Visileanu, Alexandra Ene	Designing electrical circuits on textiles through the sputtering method	Textile Machinery Society of Japan Journal, Springer (<i>in curs de publicare</i>)

4.2.3. Carti/capitole carte:

Nr.	Denumire carte	Capitol (Titlu, pagini)	An aparitie	Editura	ISBN/ISSN
-	-	-	-	-	-

4.2.4. Lucrari stiintifice comunicate la manifestari stiintifice (conferinte, seminarii, workshops etc):

Nr. crt.	Nume Autori	Titlul comunicarii	Manifestarea stiintifica (denumire, date si loc desfasurare)	An desfasurare
1.	Emilia Visileanu	Aspecte privind caracteristicile elastice ale structurilor textile conductive	Workshop "Abordari inovative pentru dezvoltarea materialelor textile avansate pentru provocari societale - 2026 in contextul tranzitiei la o economie digitala, sustenabila pe baza de solutii inteligente", 10.03.2023, Bucuresti, Romania	2023
2.	Emilia Visileanu, Georgeta Popescu, Razvan Radulescu, Catalin Marian Grosu	Deformation behaviour of 2D conductive textile structures	International Summit on Graphene and 2D Materials, Sectiunea Nanomaterials and Nanotechnology, 23-27.04.2023, Valencia, Spania	2023
3.	Laurentia Alexandrescu, Maria Sonmez, Mihai Georgescu, Mihaela Nituica, Daniela Stelescu	Procesare si functionalizare carbonat de calciu natural din cochilii de scoici, pentru utilizare in industria cauciucului si maselor plastice	Simpozionul AGIR "Progresul tehnologic - rezultat al cercetarii", 27.04.2023, Bucuresti, Romania	2023

4.	Ion Razvan Radulescu, Emilia Visileanu, Lilioara Surdu, Marian Costea, Cristian Morari, Michele Setaro, Catalin Constantin, Bogdana Mitu	Comparative shielding measurements of flexible electromagnetic shields	The 46th International Spring Seminar on Electronics Technology - ISSE, 10-14.05.2023, Timisoara, Romania	2023
5.	Cosmin-Andrei Alexe, Viorel Circu, Carmen Gaidau	Advanced materials for thermo responsive surfaces design	Exploratory Workshop "Innovative Cross-Sectoral Technologies" NeXT-Chem, Vth edition, 22-23.05.2023, Bucuresti, Romania	2023
6.	Maria Demeter, Andreea Mariana Negrescu, Anisoara Cimpean, Ion Calina, Anca Scarisoreanu, Madalina Albu Kaya, Marin Micutz, Bogdana Mitu, Veronica Satulu, Marius Dumitru-Grivei	Biocompatible collagen based-hydrogels with a hybrid structure developed by e-beam irradiation technology	International Conference on Radiation Applications, 29.05-02.06.2023, Anavyssos, Grecia,	2023
7.	Carmen Mihai, Alexandra Ene, Mihaela Jomir, Constantin Jomir	Finite Element Modeling of Flexible Floating Elements of Naval Shuttles Used for Water-Hydrocarbon Mixture Transport	The 6th International EcoSummit - Building a sustainable and desirable future adapting to a changing land and sea scape, 13-17.06.2023, Gold Coast, Australia	2023
8.	Constantin Jomir, Alexandra Ene, Mihaela Jomir, Carmen Mihai	Analysis of The Behavior of Floating Octahedral Shape Structures Used to Marking Sport and Nautical Agreement Areas	The 6th International EcoSummit - Building a sustainable and desirable future adapting to a changing land and sea scape, 13-17.06.2023, Gold Coast, Australia	2023
9.	Carmen Gaidau, Maria Rapa, Maria Stanca, Stoica Tonea, Maria Daniela Berechet, Cosmin- Andrei Alexe	Bio-based materials processed from protein waste for circular technologies development in the leather industry	10th International Conference on Sustainable Solid Waste Management - CHANIA 2023, 21-24.06.2023, Chania, Grecia	2023
10.	Visileanu E., C. Grosu, C. Mihai, A. Salistean	Aplicatii software pentru echipamente militare de salvare in caz de urgenta	Workshop Cluster Transylvania Textile & Fashion, 23.06.2023, Sf. Gheorghe, Bucuresti	2023
11.	Catalin Grosu, Raluca Aileni, Teodor Sarbu	Electrical resistivity distribution analysis for textile structures based on copper yarns	The International Multidisciplinary Scientific GeoConferences - SGEM, 01-10.07.2023, Albena, Bulgaria	2023
12.	Teodor Sarbu	Methods of recycling lithium ion batteries	The International Multidisciplinary Scientific GeoConferences - SGEM, 01-10.07.2023, Albena, Bulgaria	2023
13.	Cristina Stroe, Teodor Sarbu	Advancements in wearable thermoelectric generators: materials designs, and manufacturing techniques for sustainable energy harvesting	The International Multidisciplinary Scientific GeoConferences - SGEM, 01-10.07.2023, Albena, Bulgaria	2023

14.	Adrian Salistean, Constantin Jomir	Concept of autonomous textile foil kite - wind energy generator	The International Multidisciplinary Scientific GeoConferences - SGEM, 01-10.07.2023, Albena, Bulgaria	2023
15.	Laurentia Alexandrescu, Mihai Georgescu, Maria Sonmez, Daniela Stelescu, Mihaela Nituica, Dana Gurau	"Green" dynamically vulcanized thermoplastic polymer composites based on PE/PE-G-MA/EPDM reinforced with functionalized seashell waste	The International Multidisciplinary Scientific GeoConferences - SGEM, 01-10.07.2023, Albena, Bulgaria	
16.	Carmen Mihai, Alexandra Ene, Constantin Jomir, Mihaela Jomir	Analysis of the behavior of the floating systems used for boundary of river-sea recreational activities area	The 14th International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics and the Affiliated Conference, 20-24.07.2023, San Francisco, SUA	2023
17.	Alexandra Ene, Mihaela Jomir, Carmen Mihai, Constantin Jomir	Structural Analysis of the Signaling Buoy Used in the Areas of Live Bivalve Mollusks	The 14th International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics and the Affiliated Conference, 20-24.07.2023, San Francisco, SUA	2023
18.	Mihaela Jomir, Sorin Mihai Radu, Alexandra Gabriela Ene, Carmen Mihai, Constantin Jomir	Experimental Data Management for the Panel Joints of the Naval Emergency Shuttle	The 14th International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics and the Affiliated Conference, 20-24.07.2023, San Francisco, SUA	2023
19.	Constantin Jomir, Carmen Mihai, Alexandra Gabriela Ene, Mihaela Jomir	Mathematical Models for the Assessment of the Composite Structures of Cylindrical Elements Level of Performances, Used in Brackish Seas	The 14th International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics and the Affiliated Conference, 20-24.07.2023, San Francisco, SUA	2023
20.	Emilia Visileanu, Alexandra Ene, Catalin Grosu, B. Mihailescu, Alina Vladu	Screen printing method for conductive textiles	50th Textile Research Symposium (TRS 50), 07-09.09.2023, Mauritius	2023
21.	Alina Vladu, Emilia Visileanu, Alexandra Ene	Designing electrical circuits on textiles through the sputtering method	50th Textile Research Symposium (TRS 50), 07-09.09.2023, Mauritius	2023
22.	Emilia Visileanu, Carmen Mihai, Ion Razvan Radulescu, Catalin Grosu, Razvan Scarlat	Conductive textiles obtained by unconventional methods	International Conference on Textiles and Affiliated R&D Areas TEX TEH XI, 12-13.10.2023, Bucuresti, Romania	2023
23.	Raluca Maria Aileni, Razvan Ion Radulescu	Experimental design for wearable textile supercapacitors	International Conference on Textiles and Affiliated R&D Areas TEX TEH XI, 12-13.10.2023, Bucuresti, Romania	2023
24.	Teodor Sarbu	The Importance and Recycling Procedures of Lithium-Ion Batteries	International Conference on Textiles and Affiliated R&D Areas TEX TEH XI, 12-13.10.2023, Bucuresti, Romania	2023

25.	Razvan Ion Radulescu, Cristina Elena Stroe, Laurentiu Dinca, Elena Perdum, Ciprian Chelaru, Teodor Sarbu, Raluca Maria Aileni	Analytical relations and integration techniques of thermocouples in smart textiles for autonomous energy harvesting – a short review	International Conference on Textiles and Affiliated R&D Areas TEX TEH XI, 12-13.10.2023, Bucuresti, Romania	2023
26.	Ciprian Chelaru, Raluca Maria Aileni	Capacitors-advanced materials-review	International Conference on Textiles and Affiliated R&D Areas TEX TEH XI, 12-13.10.2023, Bucuresti, Romania	2023
27.	Mihaela-Cristina Lite, Rodica Roxana Constantinescu, Elena-Cornelia Tanasescu, Laura Chirila, Alina Popescu, Ovidiu Iordache, Nicoleta Badea	Chromatic Evaluation of the Effect of Green Silver Nanoparticles Dispersions on Textiles Exposed to Accelerated Aging	International Conference on Textiles and Affiliated R&D Areas TEX TEH XI, 12-13.10.2023, Bucuresti, Romania	2023
28.	Elena Perdum, Carmen Mihai, Laura Chirila, Madalina Ignat	Selenium nanoparticles synthesis aimed for antiviral and antimicrobial textiles	International Conference on Textiles and Affiliated R&D Areas TEX TEH XI, 12-13.10.2023, Bucuresti, Romania	2023
29.	Laura Chirila, Alina Popescu, Doina Toma, Mihaela Cristina Lite	Development of self-cleaning and UV-blocking textiles with a mixture of TiO ₂ :N and SiO ₂ nanoparticles via ultrasonication method	International Conference on Textiles and Affiliated R&D Areas TEX TEH XI, 12-13.10.2023, Bucuresti, Romania	2023
30.	Ovidiu Iordache, Bogdan Cazan, Elena Perdum, Cornelia Tanasescu, Lucia Secareanu	From Fungi to Biomaterials: Exploiting Filamentous Fungi Strains for Sustainable Applications	International Conference on Textiles and Affiliated R&D Areas TEX TEH XI, 12-13.10.2023, Bucuresti, Romania	2023
31.	Adrian Salistean, Constantin Jomir	Autonomous Foil Kite - Wind Energy Generator - ATOL Concept	International Conference on Textiles and Affiliated R&D Areas TEX TEH XI, 12-13.10.2023, Bucuresti, Romania	2023
32.	Demetra Simion, Carmen Gaidau, Gabriela Paun, Daniela Berechet	Design of New “Smart” Membranes as Advanced Materials and Separation, Mechanism of Turmeric from Waste Waters	International Conference on Textiles and Affiliated R&D Areas TEX TEH XI, 12-13.10.2023, Bucuresti, Romania	2023
33.	Mihaela Daniela Berechet, Carmen Gaidau, Demetra Simion	Recovery of Waste from Fur Processing – Keratin Dyeing Agent	International Conference on Textiles and Affiliated R&D Areas TEX TEH XI, 12-13.10.2023, Bucuresti, Romania	2023
34.	Ion Razvan Radulescu, Laurentiu Dinca, Elena Perdum, Cristina Stroe, Teodor Sarbu, Raluca Maria Aileni	Thermocouple Fabrics for Energy Harvesting in Smart Textiles – Applications and Prototype	IEEE 29th International Symposium for Design and Technology in Electronic Packaging - SIITME 2023, 18-21.10.2023, Craiova, Romania	2023
35.	Madalina Albu Kaya	Multiparticulate delivery systems based on collagen and antiinflammatory drugs	Hibrid International Event in Healthcare BeHEALTH 2023, 24-26.10.2023, Timisoara, Romania / on-line	2023

36.	Raluca Maria Aileni, Ciprian Chelaru	Textiles materials for electromagnetic shielding based on randomized block design	Conferinta Internationala Tehnologii emergente in ingineria materialelor - EmergeMAT, 09-10.11.2023, Bucuresti, Romania	2023
37.	Adrian Cornel Marin, Teodor Sarbu, Eduard Rizescu	Protection of human health using materials with electromagnetic properties	Conferinta Internationala Tehnologii emergente in ingineria materialelor - EmergeMAT, 09-10.11.2023, Bucuresti, Romania	2023
38.	Eduard Rizescu, Teodor Sarbu, Adrian Cornel Marin	Electromagnetic shielding through flexible materials	Conferinta Internationala Tehnologii emergente in ingineria materialelor - EmergeMAT, 09-10.11.2023, Bucuresti, Romania	2023
39.	Teodor Sarbu, Adrian Cornel Marin, Eduard Rizescu, Raluca Maria Aileni	Applications of electromagnetic actuators in textiles	Conferinta Internationala Tehnologii emergente in ingineria materialelor - EmergeMAT, 09-10.11.2023, Bucuresti, Romania	2023
40.	Mihaela-Cristina Lite, Roxana Constantinescu, Elena-Cornelia Tanasescu, Laura Chirila, Alina Popescu, Nicoleta Badea	Tratamente pe baza de nanoparticule de argint utilizate impotriva biodegradarii obiectelor textile de patrimoniu	Workshop „Inovare accelerata prin intermediul materialelor textile avansate in contextul tranzitiei smart-green-digital”, 10.11.2023, Bucuresti, Romania	2023
41.	Razvan Radulescu, Emilia Visileanu, Catalin Grosu	Design Solutions For Flexible Conductive Textile Structures	2nd International Conference on Advanced Nanomaterials and Nanotechnology, 20-21.11.2023, Viena, Austria	2023
42.	Carmen Mihai, Badea Ionela, Popescu Adriana, Popescu Georgeta	Proiectarea digitala a sistemului modular aerian colapsabil multirol pentru seceta pedologica	Workshop „Cercetarea stiintifica din domeniul textile - in avangarda provocarilor societale”, 23.11.2023, Bucuresti, Romania	2023
43.	Catalin Grosu, Alina Vladu, Razvan Scarlat, Constantinescu Gabriela-Cristina	Solutii digitale de executie a plaselor textile pentru combaterea secetei pedologice	Workshop „Cercetarea stiintifica din domeniul textile - in avangarda provocarilor societale”, 23.11.2023, Bucuresti, Romania	2023
44.	Carmen Mihai, Alexandra Ene	Modelare matematica - structura compozita utilizabila in mare salmastra	Workshop „Cercetarea stiintifica din domeniul textile - in avangarda provocarilor societale”, 23.11.2023, Bucuresti, Romania	2023
45.	Carmen Mihai, Adrian Salistean	Analiza structurala panouri flexibile din materiale compozite pentru arhitecturi aeronautice	Workshop „Cercetarea stiintifica din domeniul textile - in avangarda provocarilor societale”, 23.11.2023, Bucuresti, Romania	2023
46.	Alexandra Ene, Carmen Mihai	Structuri textile pentru destinatii strategice – de la concept stiintific la comercializare	Workshop „Cercetarea stiintifica din domeniul textile - in avangarda provocarilor societale”, 23.11.2023, Bucuresti, Romania	2023

47.	Mariana Daniela Berechet, Carmen Gaidau, Demetra Simion, Cosmin Alexe , Sena Nur Sarpkaya, BÜsra Bal, Fulya Bagdas, Ali Ugur	Methods for Poliphenols and Other Active Substances Extraction from Coffee Waste and Application in Leather Processing	7th International Congress on Innovative Aspects for Leather Industry, 23-24.11.2023, Izmir, Turcia	2023
48.	Demetra Simion, Carmen Gaidau, Daniela Berechet, Eliza Dumbrava , Sena Nur Sarpkaya, BÜsra Bal, Ali Ugur, Fulya Bagdas	Design of New Bioemulsions Based on Plant Extracts and Surfactants	7th International Congress on Innovative Aspects for Leather Industry, 23-24.11.2023, Izmir, Turcia	2023
49.	Carmen Gaidau, Maria Stanca, Mariana Daniela Berechet, Demetra Simion, Cosmin Andrei Alexe	Collagen and Keratin Dispersions with Tunable Molecular Weight Through Hydrolyses Process	7th International Congress on Innovative Aspects for Leather Industry, 23-24.11.2023, Izmir, Turcia	2023
50.	Carmen Mihai, Alina Vladu, Laurentiu Dinca	Dataset Analysis of Flexible Composites Pannels for Agricultural Air Cargo Transport Scenario	International Scientific Conference on Earth and Planetary Sciences SGEM, "Green Science for Green Life" Sessions, 28.11-01.12.2023, Viena, Austria	2023
51.	Emilia Visileanu, Razvan Radulescu, Catalin Grosu, Adrian Salistean	Electrical Parameters of Conductive Structures for Smart Textiles	The AHFE International Conference on Human Factors in Design, Engineering, and Computing (AHFE 2023 Hawaii Edition), USA 04-06.12.2023, Honolulu, SUA	2023
52.	Alina Florentina Vladu, Emilia Visileanu, Alina Popescu, Rodica Roxana Constantinescu	Antimicrobial treatments of undergarments designed for the combat-protective clothing of soldiers	The AHFE International Conference on Human Factors in Design, Engineering, and Computing (AHFE 2023 Hawaii Edition), USA 04-06.12.2023, Honolulu, SUA	2023
53.	Carmen Mihai, Mihaela Jomir, Alexandra Ene	The incremental development of a collapsible aerial module for the management of the calamity generated by soil drought	The AHFE International Conference on Human Factors in Design, Engineering, and Computing (AHFE 2023 Hawaii Edition), USA 04-06.12.2023, Honolulu, SUA	2023
54.	Carmen Mihai, Constantin Jomir, Alexandra Ene	Prototyping of the experimental lifting parachute system	The AHFE International Conference on Human Factors in Design, Engineering, and Computing (AHFE 2023 Hawaii Edition), USA 04-06.12.2023, Honolulu, SUA	2023

4.2.5. Studii, rapoarte, documente de fundamentare sau monitorizare care:

a) au stat la baza unor politici sau decizii publice:

Tip document	Nr.total	Publicat in:
Hotarare de Guvern	-	-
Lege	-	-
Ordin ministru	-	-
Decizie presedinte	-	-
Standard	-	-
Strategie	-	-
Altele (se vor preciza)	-	-

b) au contribuit la promovarea stiintei si tehnologiei - evenimente de mediatizare a stiintei si tehnologiei:

Tip eveniment	Nr. aparitii	Nume eveniment:
web-site	-	-
Emisiuni TV	-	-
Emisiuni radio	-	-
Presa scrisa/electronica	-	-
Reviste	-	-
Bloguri	3	https://3d-weariot.eu/?page_id=2
Podcast	-	-
Altele (se vor preciza)		
- workshop-uri diseminare	3	- Organizare workshop "Abordari inovative pentru dezvoltarea materialelor textile avansate pentru provocari societale - 2026 in contextul tranzitiei la o economie digitala, sustenabila pe baza de solutii inteligente", 10.03.2023, Bucuresti; - Organizare workshop "Inovare accelerata prin intermediul materialelor textile avansate in contextul tranzitiei smart-green-digital", 10.11.2023, Bucuresti; - Organizare workshop "Cercetarea stiintifica din domeniul textile - in avangarda provocarilor societale", 23.11.2023, Bucuresti

c) contribuie la elaborare teze de doctorat

Nume prenume doctorand	Titlu teza	Anul prevazut pentru sustinere publica
-	-	-

4.3. Tehnologii, procedee, produse informatice, retele, formule, metode si altele asemenea:

Tip	Nr. total in anul 2023
Tehnologii	8
Procedee	0
Produse informatice	12
Retele	0
Formule	0
Metode	19
Baze de date	4
Colectii relevante	0
Altele asemenea (<i>se vor specifica</i>):	
- produse (inclusiv modele experimentale / modele functionale / modele conceptuale)	212
- solutii tehnologice	10
- solutii software	2
- website-uri proiect	7

Din care:**4.3.1 Propuneri de brevete de inventie, certificate de inregistrare a desenelor si modelelor industriale si altele asemenea:**

	Nr.propuneri brevete	Anul inregistrarii	Autorul/Autorii	Numele propunerii de brevet
OSIM	9	A/00202/26.04.2023	Mihaela Jomir, Adriana Iuliana Popescu, Vasile Soare	1. Procedeu de asamblare a panourilor flexibile din material compozit utilizate pentru constructia sistemului modular colapsabil multirol pentru seceta pedologica
		A/00329/27.06.2023	Madalina Albu Kaya	2. Matrice aceluara dermica din piele de sturion si procedeu de obtinere a acesteia
		A/00435/09.08.2023	Carmen Mihai, Alexandra-Gabriela Ene, Razvan Scarlat	3. Structura plana utilizata ca ranfort al materialului compozit pentru modulul aerian colapsabil multirol pentru incendii
		A/00436/09.08.2023	Carmen Mihai	4. Procedeu de asamblare a panourilor flexibile utilizate pentru parasuta de ranfluare din apa albastra
		A/00505/15.09.2023	Mihaela Jomir, Carmen Mihai, Ionela Badea, Adriana Iuliana Popescu, Vasile Soare	5. Procedeu de rigidizare-solidizare in relief-impermeabilizare a asamblurilor panourilor din materiale compozite utilizate la realizarea modulului aerian pentru incendii de litiera

		A/00540/02.10.2023	Adrian Salistean	6. Metoda de automatizare a fazei de decolare si aterizare a unei aripi textile colapsabile
		A/00634/31.10.2023	Madalina Albu Kaya, Elena Danila, Alina Elena Coman, Maria Minodora Marin, Georgeta Bumbeneci	7. Geluri de colagen din piele de sturion si procedeu de obtinere a acestora
		A/00635/31.10.2023	Mihaela-Cristina Lite, Alina Popescu, Laura Chirila	8. Procedeu de obtinere a unor nanoparticule de argint prin metoda green utilizand naringenina ca agent reductor
		A/00807/06.12.2023	Cosmin Alexe, etc.	9. Dispersie de cristale lichide pentru realizarea de suprafete termocrome si procedeu de realizare
EPO	-	-	-	-
WIPO	-	-	-	-
USPTO	-	-	-	-

4.4. Structura de personal implicat in programul-nucleu:

		Numar in anul 2023
Categorii personal CDI	CS1/ IDT1	12
	CS2/ IDT2	8
	CS3/ IDT3	15
	CS/ IDT	10
	ACS	14
	Personal auxiliar cu studii superioare	12
	Personal auxiliar cu studii medii	27
Total personal CDI atestat		59
Total personal CDI cu titlul de doctor		24
Total personal CDI		98

4.4.1 Lista personalului de cercetare care a participat la derularea Programului-nucleu:

Nr.	Nume si prenume	Grad	Functia	Echivalent norma intreaga (ENI)	Anul angajarii	Nr. Ore lucrate/An
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						

94.	
95.	
96.	
97.	
98.	

4.5. Infrastructuri de cercetare rezultate din derularea programului-nucleu. Obiecte fizice si produse realizate in cadrul derularii programului; colectii si baze de date continand inregistrari analogice sau digitale, izvoare istorice, esantioane, specimene, fotografii, observatii, roci, fosile si altele asemenea, impreuna cu informatiile necesare arhivarii, regasirii si precizarii contextului in care au fost obtinute:

Nr.	Nume infrastructura/obiect/baza de date...	Data achizitiei	Valoarea achizitiei (lei)	Sursa finantarii	Valoarea finantarii infrastructurii din bugetul Progr. Nucleu
1.	Laptop Apple MacBook Air 13-inch	14.02.2023	4.799,99	PN 23 26 01 04	4.682
2.	Vitrina frigorifica	22.02.2023	7.200	PN 23 26 01 01 si alte surse	5.129
3.	Set mese laborator	07.03.2023	10.091,20	PN 23 26 02 01	10.000,00
4.	Camera termografica HIKVISION DS-2TP31B-3AUF	14.03.2023	4.000,78	PN 23 26 01 03	4.000
5.	Echipament depunere filme subtiri tehnologia SPIN- BSC- 100 Spin Coater	07.04.2023	13.577	PN 23 26 01 03	13.577
6.	Unitate de filtrare/purificare aer, ventilator cu HEPA (parte integranta din camera curate)	27.04.2023	11.435,90	PN 23 26 01 01 si alte surse	9.618
7.	Imprimanta 3D NX Pro Dual	25.05.2023	69.999,37	PN 23 26 03 01 si alte surse	25.235
8.	Composter OKLIN GG02	09.08.2023	9.044	PN 23 26 03 02	9.044
9.	Cuptor cu mufla protherm ECO 110/3, 3l, 1100 C (Include controler de temperatura Protherm PC 442/MP2)	28.08.2023	11.102,15	PN 23 26 01 03	11.102
10.	Accesorii componente NX Pro Dual, alimentator automat peleti+duze de printare (parte integranta din imprimanta 3D NX Pro Dual)	12.10.2023	23.000,32	PN 23 26 03 01 si alte surse	19.235
11.	Laptop HP 17-cp0004nq	06.11.2023	2.999,99	PN 23 26 01 03	2.999,99
12.	Laptop HP 17-cn0008nq	23.11.2023	3.999,98	PN 23 26 01 03	3.999,98
13.	Structura camera curata ISO 7	07.12.2023	30.821	PN 23 26 01 01	30.821

5. Rezultatele Programului-nucleu care au fundamentat alte proiecte/propuneri de proiecte de cercetare:

	Nr.	Tip
Proiecte internationale	1	M-Era.Net
	1	COST Action
	1	Eureka networking
	1	ERASMUS+
Proiecte nationale	-	

6. Rezultate cu potential de transfer in vederea aplicarii :

Tip rezultat	Institutia beneficiara (nume institutie)	Efecte socio-economice la utilizator
-	-	-

7. Alte rezultate:

- 1 medalie aur Euroinvent 2023 pentru cererea de brevet "Grid structure functionalized by ultrasound for electromagnetic shielding".

8. Aprecieri asupra derularii programului si propuneri:

Indicatorii de realizare ai Programului Nucleu TEX-PEL-CHALLENGE 2026 pe anul 2023 au fost indepliniti, obiectivele propuse conform ofertelor fiind atinse in intregime. Termenele de predare a fazelor au fost respectate, neinregistrandu-se riscuri majore care sa conduca la nerealizarea obiectivelor propuse.

DIRECTOR GENERAL,

Dr.ing. Alexandra Gabriela Ene

DIRECTOR DE PROGRAM,

Dr.ing. Alina Popescu

DIRECTOR ECONOMIC,

Ec. Madalina Stanciu



INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU TEXTILE ȘI PIELĂRIE

Str. Lucrețiu Pătrășcanu, nr. 16, sector 3, 030508 București

Telefon: 004-021-340.49.28; Fax: 004-021-340.55.15

E-mail: office@incdtp.ro

Pagina web: www.incdtp.ro

