



STIMPEX S.A.
BUCUREȘTI
STRADA NICOLAE TECLU 46 – 48
SECTOR 3; COD POȘTAL 032368
C.P. 7202 O.P. 72

TEL: 004-021-345.21.73
004-021-345.07.01
004-021-345.66.48
004-021-345.66.49
FAX: 004-021-345.15.41
FAX: 004-021-345.30.86
Mobil: 004-0723-199.880



Nr. 688/20.06.2024

Ing. **APROB**
Marcel ISTRATE



RAPORT ȘTIINȚIFIC ȘI TEHNIC

Denumirea proiectului: *Costum de protecție CBR filtrant-sorbant cu stres termic redus*

Acronimul proiectului: *LB_ProtSuit;*

Denumire program din PN III: *P2 - Creșterea competitivității economiei românești prin cercetare, dezvoltare, inovare;*

Denumire Subprogram: *Subprogramul 2.1-Competitivitate prin cercetare, dezvoltare și inovare;*

Tip proiect: *Proiect de transfer la operatorul economic;*

Cod proiect : *PN-III-P2-2.1-PTE-2021-0403;*

Contract de finanțare: *102PTE/2022*

Consortiu: *CO- STIMPEX SA, P1-Centrul de Cercetare și Inovare pentru Apărare CBRN și Ecologie*

Etapa 3/2024 . *Fabricarea lotului prototip și validarea acestuia prin testarea funcționalității acestuia în condiții care simulează condiții reale de contaminare CBR. Cerere brevet. Workshop și diseminare la manifestări tehnico-științifice pe tematica proiectului.*

Responsabil de proiect

Dr.ing.

Veronica ACHIM

Obiectivul general al proiectului constă în transferul tehnologic al produsului rezultat din cercetare, *Costum de protecție CBR filtrant-sorbant cu stres termic redus* de la Centrul de Cercetare și Inovare pentru Apărare CBRN și Ecologie către partenerul industrial STIMPEX SA, București, în vederea fabricării la nivel industrial a unui produs cu proprietăți superioare (capacitate de protecție la agenți CBR, confort termic, proprietăți de autodecontaminare).

REZUMAT ETAPA 3-2024

Lucrările de cercetare care au făcut obiectul etapei, intitulată ” *Fabricarea lotului prototip și validarea acestuia prin testarea funcționalității acestuia în condiții care simulează condiții reale de contaminare CBR. Cerere brevet. Workshop și diseminare la manifestări tehnico-științifice pe tematica proiectului*” - contract 102PTE/2022, s-au desfășurat conform **Planului de realizare (Anexa la Contracul de finanțare)** și au constat din următoarele activități:

Activitatea 3.1 - Fabricarea lotului prototip - serie 0

Activitatea 3.2 - Testarea-evaluarea de dezvoltare a lotului prototip - serie 0

Activitatea 3.3 - Elaborarea documentației necesare înregistrării unei cereri de brevet de invenție la OSIM

Activitatea 3.4 - Workshop, diseminare și participare la manifestări tehnico-științifice pe tematica proiectului. Finalizare pagină WEB a proiectului.

Raportul științific și tehnic al etapei 3/2024 prezintă o sinteză a lucrărilor efectuate în această etapă, de către coordonatorul de proiect – STIMPEX SA – CO, în colaborare cu partenerul implicat în realizarea proiectului – CCIACBRNE – P1, în conformitate cu Acordul Ferm de Colaborare și Parteneriat. Din analiza rezultatelor obținute, se constată că, **obiectivele prevăzute în Planul de Realizare, au fost îndeplinite integral** (conform raportului prezentat în continuare) **și au fost create condițiile tehnice pentru finalizarea procesului de transfer tehnologic a produsului “ Costumului de protecție CBR filtrant-sorbant cu stres termic”**.

DESCRIEREA ȘTIINȚIFICĂ ȘI TEHNICĂ A REZULTATELOR

Activitatea 3.1 - Fabricarea lotului prototip - serie 0

Pe baza documentației tehnice de fabricație a produsului (Studiu privind tehnologia de fabricație la nivel industrial, documentației tehnice de fabricație produs și a documentației tehnice pentru linia de fabricație a produsului elaborată în cadrul etapei a doua) și utilizând liniile de fabricație și asamblare realizate în cadrul aceleiași etape, partenerul industrial SC STIMPEX SA București a realizat un lot de 20 complete „*Costum de protecție CBR filtrant-sorbant cu stres termic*” – prototip - serie 0. În cadrul acestei activități specialiștii din cadrul Centrului de

Cercetare și Inovare pentru Apărare CBRN și Ecologie au asigurat asistența tehnică pe întreaga perioadă de realizare a lotului de produse.

Activitatea 3.2 – Testarea - evaluarea de dezvoltare a lotului prototip - serie 0

Activitățile de testare s-au desfășurat în Laboratorul Echipamente de protecție CBRN din cadrul Centrului de Cercetare și Inovare pentru Apărare CBRN și Ecologie.

În cadrul acestei activități a fost elaborat planul de testare și evaluare, au fost realizate testele prevăzute în plan și a fost întocmit un raport de testare și evaluare a lotului prototip-serie 0.

Planul de testare și evaluare pentru “ Costumul de protecție CBR filtrant-sorbant cu stres termic redus” (valabil lot prototip-serie 0) prezintă programul de testare, fiind detaliate etapele ce urmează a fi parcurse, produsele supuse testării, metodele de testare, standardele de referință și/sau procedurile interne de testare, parametrii supuși testării precum și limitele de acceptare.

Programul de testare a fost parcurs de întreg lotul prototip industrial de 20 cpl. “Costum de protecție CBR filtrant-sorbant cu stres termic redus” pentru verificări inițiale (probe nedistructive) precum și de 5 costume pentru verificările care permit eșantionarea probelor de testare pentru testele distructive.

Programul de testare a cuprins probele prevăzute în tabelul următor:

Nr. crt.	Caracteristică	Metodă de lucru	Loc de desfășurare
Verificări inițiale			
1.	Componența produsului	Vizual	STIMPEX/ CCIACBRNE
2.	Verificarea dimensiunilor principale	Măsurare	STIMPEX/ CCIACBRNE
3.	Masa costumului (fără mănuși și bocanci)	Cântărire	STIMPEX/ CCIACBRNE
Ansamblu multistrat format din strat exterior, strat intermediar și strat interior			
4.	Capacitatea de protecție față de agenți chimici de luptă lichizi (iperită) (densitate de contaminare 5 g HD/m ²)	AEP 38	LEPCBRN/ CCIACBRNE
5.	Capacitatea de protecție față de agenți chimici de luptă sub formă de vapori (imitatori/DMMP) (5.000 mg x min /m ³ la viteza vântului de 1m/s și 1.000 mg x min / m ³ la viteza vântului de 5 m/s)	AEP 38	LEPCBRN/ CCIACBRNE
6.	Capacitatea de protecție față de agenți chimici de luptă sub formă de aerosoli (lichizi sau solizi) (5.000 mg x min /m ³ la viteza vântului de 1m/s și 1.000 mg x min / m ³ la viteza vântului de 5 m/s, dimensiunea particulelor 1-3 μm)	AEP 38	LEPCBRN/ CCIACBRNE
7.	Permeabilitatea la aer – 100 Pa	SR EN ISO 9237	LEPCBRN/ CCIACBRNE
8.	Rezistența termică	SR EN ISO 11092	LEPCBRN/ CCIACBRNE
9.	Rezistența la vapori de apă	SR EN ISO 11092	LEPCBRN/ CCIACBRNE
10.	Modificări dimensionale după spălare	SR EN ISO 6330	LEPCBRN/ CCIACBRNE

11.	Comportarea la ardere	SR EN ISO 15025	LEPCBRN/ CCIACBRNE
12.	Masa specifică a materialului combinat (costum)	SR EN 12127	LEPCBRN/ CCIACBRNE
13.	Rezistența la tracțiune a cusăturilor costumului	SR EN ISO 13935-1	LEPCBRN/ CCIACBRNE
<i>Strat exterior: țesătură RIPSTOP din bumbac 100% cu poliester filamentar, cu tratament oleofob și hidrofob</i>			
14.	Rezistența la rupere - urzeală - bățatură	SR EN ISO 13934-1	LEPCBRN/ CCIACBRNE
15.	Rezistența la sfâșiere - urzeală - bățatură	SR EN ISO 13937-2	LEPCBRN/ CCIACBRNE
16.	Impermeabilitatea la produse petroliere (oleofobizare) - inițial; - după 6 spălări (conform SR EN ISO 6330)	SR EN ISO 14419	LEPCBRN/ CCIACBRNE
17.	Impermeabilitatea la apă (încercarea prin stropire), min. - inițial; - după 6 spălări (conform SR EN ISO 6330)	SR EN ISO 4920	LEPCBRN/ CCIACBRNE
<i>Mănuși și bocanci de protecție CBRN</i>			
18.	Capacitatea de protecție față de agenți chimici de luptă lichizi (iperită) (densitate de contaminare 10 g HD/m ²)	AEP 38	LEPCBRN/ CCIACBRNE
<i>Țesătură de mare rezistență pentru geanta de transport</i>			
19.	Rezistența la rupere -urzeală -bățatură	SR EN ISO 13934-1	LEPCBRN/ CCIACBRNE
20.	Rezistența la sfâșiere -urzeală -bățatură	SR EN ISO 13937-2	LEPCBRN/ CCIACBRNE
21.	Impermeabilitatea la produse petroliere (oleofobizare) - inițial; - după 6 spălări (conform SR EN ISO 6330)	SR EN ISO 14419	LEPCBRN/ CCIACBRNE
22.	Impermeabilitatea la apă (încercarea prin stropire) - inițial; - după 6 spălări (conform SR EN ISO 6330)	SR EN ISO 4920	LEPCBRN/ CCIACBRNE

Rezultatele verificărilor din planul de testare, cuprinse în raportul de testare și evaluare de dezvoltare pentru lotul prototip - serie 0 sunt următoarele:

Verificări inițiale

1.Verificarea elementelor componente

Cerința:

Componenta produsului

- bluză cu glugă;
- pantaloni tip salopetă;
- bocanci de protecție CBRN;
- mănuși de protecție CBRN;
- geantă de transport.

Metoda de verificare: Verificarea s-a efectuat prin sondaj din lotul prototip selectându-se aleatoriu 2 produse. Produsele selectate au fost inspectate vizual în vederea identificării fiecărui element component.

Rezultate obținute

S-a constatat că produsul „Costum de protecție CBRN filtrant-sorbant cu stres termic redus” are în componența sa următoarele elemente:

- bluză cu glugă;
- pantaloni tip salopetă;
- bocanci de protecție CBRN;
- mănuși de protecție CBRN;
- geantă de transport.



Fig. 1 - Costum de protecție CBRN filtrant-sorbant cu stres termic redus - componență

Concluzie: Produsul **corespunde** cerinței

2.Verificarea dimensiunilor principale

Cerința:

Verificarea dimensiunilor principale (talie M, L):

Bluză (lungime): 1,20m(M); 1,30m (L)

Pantaloni (lungime): 0,9m(M); 1,0m(L)

Metoda de verificare: Verificarea s-a efectuat prin sondaj din lotul prototip selectându-se aleatoriu 2 produse (un produs talie M și un produs talie L) care au fost măsurate cu ajutorul unui centimetru de croitorie.

Rezultate obținute

În urma măsurărilor efectuate „Costumul de protecție CBRN filtrant-sorbant cu stres termic redus” (bluză și pantaloni) s-au constatat următoarele:

Proba 1 - Costum de protecție CBRN filtrant-sorbant cu stres termic redus talie M:

- bluza (lungimea) - 1,20 m
- pantalonul (lungimea) - 0,90 m

Proba 2 - Costum de protecție CBRN filtrant-sorbant cu stres termic redus talia L:

- bluza (lungimea) - 1,30 m
- pantalonul (lungimea) – 1,00 m

Concluzie: Produsul **corespunde** cerinței



Fig. 2. – Verificarea dimensiunilor principale - talia M

3. Verificarea masei costumului

Cerința: Masa costumului (fără mănuși și bocanci) - max.5 kg

Metoda de verificare:

Verificarea s-a efectuat prin sondaj din lotul prototip selectându-se aleatoriu 2 produse (un produs talia M și un produs talia L) care au fost cântărite.

Rezultate obținute

În urma cântăririi „Costumului de protecție CBRN filtrant-sorbant cu stres termic redus” (fără mănuși și bocanci) s-au constatat următoarele:

Proba 1 - Costum de protecție CBRN filtrant-sorbant cu stres termic redus talia M:

- masă bluză cu glugă – 1,825 kg
- masă pantalon tip salopetă – 1,609kg
- TOTAL - 3,434 kg

Proba 2 - Costum de protecție CBRN filtrant-sorbant cu stres termic redus talia L:

- masă bluză cu glugă – 2,018 kg
- masă pantalon tip salopetă – 1,826 kg
- TOTAL - 3,844 kg

Suplimentar au fost efectuate cântăriri și pentru mănuși și bocanci de protecție CBRN obținându-se următoarele valori:

- mănuși de protecție CBRN - 0,135 kg
- bocanci de protecție CBRN - 0,985 kg

Concluzie: Produsul **corespunde** cerinței.



Fig. 3. – Verificarea masei costumului pe elemente componente

4. Verificarea capacității de protecție față de agenți chimici de luptă lichizi (iperită)

Cerința: Capacitatea de protecție față de agenți chimici de luptă lichizi (iperită) (densitate de contaminare 5 g HD/m²) - min. 24 h

Mod de execuție: Se efectuează în conformitate cu AEP 38.

Rezultate obținute

Denumirea încercării	Valoare impusă (ore)	Valoare obținută (ore)				
		P1	P2	P3	P4	P5
Verificarea capacității de protecție față de agenți chimici de luptă lichizi (iperită) (densitate de contaminare 5 g HD/m ²) – costum	min.24	> 24	> 24	> 24	> 24	> 24

Concluzii: Produsul **corespunde** cerinței



Fig. 4. – Verificarea rezistenței la agenți chimici de război

5. Verificarea capacității de protecție față de agenți chimici de luptă sub formă de vapori (imitatori/DMMP) - 5.000 mg x min /m³ HD la viteza vântului de 1m/s și 1.000 mg x min / m³ HD la viteza vântului de 5 m/s

Cerința: Capacitatea de protecție față de agenți chimici de luptă sub formă de vapori (imitatori/DMMP) (5.000 mg x min /m³ la viteza vântului de 1m/s și 1.000 mg x min / m³ la viteza vântului de 5 m/s) - min. 6 h

Mod de execuție: Se efectuează în conformitate cu AEP 38.

Rezultate obținute

Denumirea încercării	Valoare impusă (ore)	Valoare obținută (ore)				
		P1	P2	P3	P4	P5
Verificarea capacității de protecție față de agenți chimici de luptă sub formă de vapori – costum	min.6	> 6	> 6	> 6	> 6	> 6

Concluzii: Produsul **corespunde** cerinței

6. Verificarea capacității de protecție față de agenți chimici de luptă sub formă de aerosoli (lichizi sau solizi) (5.000 mg x min /m³ HD la viteza vântului de 1m/s și 1.000 mg x min / m³ HD la viteza vântului de 5 m/s, dimensiunea particulelor 1-3 μm)

Cerința: Capacitatea de protecție față de agenți chimici de luptă sub formă de aerosoli (lichizi sau solizi) (5.000 mg x min /m³ la viteza vântului de 1m/s și 1.000 mg x min / m³ la viteza vântului de 5 m/s, dimensiunea particulelor 1-3 μm) - min. 2 h

Mod de execuție: Se efectuează în conformitate cu AEP 38.

Rezultate obținute

Denumirea încercării	Valoare impusă (ore)	Valoare obținută (ore)				
		P1	P2	P3	P4	P5
Verificarea capacității de protecție față de agenți chimici de luptă sub formă de aerosoli – costum	min.2	> 2	> 2	> 2	> 2	> 2

Concluzii: Produsul **corespunde** cerinței

7. Verificarea permeabilității la aer

Cerința: Permeabilitatea la aer – 100 Pa - min. 25 mm/s

Mod de execuție: Se efectuează în conformitate cu standardul SR EN ISO 9237.

Rezultate obținute

Denumirea încercării	Valoare impusă (mm/s)	Valoare obținută (mm/s)										Media obținută (mm/s)
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
Verificarea permeabilității la aer - costum	min. 25	52	48	43	46	49	53	45	51	47	52	48,6

Concluzii: Produsul **corespunde** cerinței



Fig. 5. – Verificarea permeabilității la aer

8. Verificarea rezistenței termice

Cerința: Rezistența termică - min. 0,03 m²xK/W

Mod de execuție: Se efectuează în conformitate cu standardul SR EN 11092.

Rezultate obținute

Denumirea încercării	Valoare impusă (m ² xK/W)	Valoare obținută (m ² xK/W)			Media obținută (m ² xK/W)
		P1	P2	P3	
Verificarea rezistenței termice - ansamblu multistrat (structură costum)	min.0,03	0,0486	0,0495	0,0501	0,0494

Concluzii: Produsul **corespunde** cerinței



Fig. 6. – Verificarea rezistenței termice

9. Verificarea rezistenței la vapori de apă

Cerința: Rezistența la vapori de apă - max. 20 m²xPa/W

Mod de execuție: Se efectuează în conformitate cu standardul SR EN 11092.

Rezultate obținute

Denumirea încercării	Valoare impusă (m ² xPa/W)	Valoare obținută (m ² xPa/W)			Media obținută (m ² xPa/W)
		P1	P2	P3	
Verificarea rezistenței la vapori de apă - ansamblu multistrat (structură costum)	max.20	18,543	17,824	18,278	18,215

Concluzii: Produsul **corespunde** cerinței

10. Verificarea modificărilor dimensionale după spălare

Cerința: Modificări dimensionale după spălare - max. 5%

Mod de execuție: Determinarea modificărilor dimensionale după spălare se realizează în conformitate cu cerințele SR EN ISO 6330.

Rezultate obținute

Denumirea încercării		Valoare impusă (%)	Valoare obținută (%)			Media obținută (%)
			P1	P2	P3	
Verificarea modificărilor dimensionale - ansamblu multistrat (structură costum)	urzeală	max.5%	-2,0	-1,5	-2,0	-2
	bătătură		-2	-2,5	-2,5	-2,5

Concluzii: Produsul **corespunde** cerinței

11. Verificarea comportării la ardere

Cerința: Comportarea la ardere - costumul se va autostinge în maxim 2 s și nu va produce picături de material topit care pot afecta pielea

Metoda de testare: Încercarea se efectuează în conformitate cu prevederile standardului *SR EN ISO 15025 Îmbrăcăminte de protecție. Protecție împotriva flăcărilor. Metodă de încercare pentru propagarea limitată a flăcării - Metoda A - Aprindere la suprafață.*

Rezultate obținute

Denumirea încercării		Valoare impusă	Valoare obținută
Verificarea comportării la ardere - costum	urzeală	- fără flacără și incandescență după îndepărtarea arzătorului - fără resturi de ardere - fără gaură	- fără flacără și incandescență după îndepărtarea arzătorului - fără resturi de ardere - fără gaură - materialul se carbonizează
	bătătură	- fără flacără și incandescență după îndepărtarea arzătorului - fără resturi de ardere - fără gaură	- fără flacără și incandescență după îndepărtarea arzătorului - fără resturi de ardere - fără gaură - materialul se carbonizează

Concluzii: Produsul **corespunde** cerinței

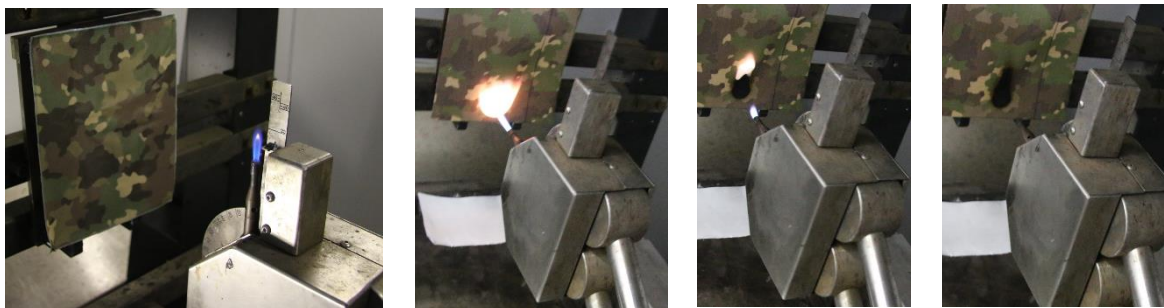


Fig. 7. – Verificarea comportării la ardere

12. Verificarea masei specifice

Cerința: Masa specifică a materialului combinat (costum) - max. 750 g/mp

Metoda de testare: Încercarea se realizează în conformitate cu SR EN 12127.

Rezultate obținute

Denumirea încercării	Valoare impusă (g/mp)	Valoare obținută (g/mp)					Media obținută (g/mp)
		P1	P2	P3	P4	P5	
Verificarea masei specifice – costum	max. 750	684,56	635,48	662,05	647,34	655,27	656,94

Concluzie: Produsul **corespunde** cerinței

13.Verificarea rezistenței la tracțiune a cusăturilor costumului

Cerința: Rezistența la tracțiune a cusăturilor costumului - min. 200N

Metoda de testare: Se prelevează un număr de minim 5 epruvete transversal pe cusătură, din produsele puse la dispoziție de beneficiar, astfel încât cusătura să fie poziționată pe mijlocul eșantionului. Epruvetele prelevate au dimensiunea de 100x350 mm și se decupează conform cerințelor standardului 13935-1:2014.

Rezultate obținute

Denumirea încercării	Valoare impusă (N)	Valoare obținută (N)					Media obținută (N)
		P1	P2	P3	P4	P5	
Verificarea rezistenței la tracțiune a cusăturilor costumului – costum	min. 200	286,16	292,54	278,46	256,28	288,72	280,43

Concluzie: Produsul **corespunde** cerinței

Verificarea parametrilor stratul exterior**14. Verificarea rezistenței la rupere****Cerința:**

Rezistența la rupere

- urzeală - min. 700 N

- bătătură – min. 300N

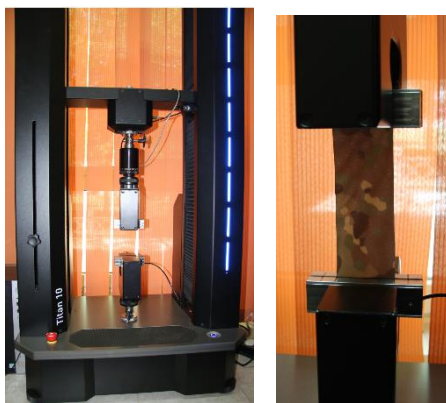


Fig. 8. – Forma epruvetă testare

Metoda de testare: Determinarea forței maxime și a alungirii la forța maximă se realizează în conformitate cu cerințele SR EN ISO 13934-1.

Rezultate obținute

Denumirea încercării		Valoare impusă (N)	Valoare obținută (N)					Media obținută (N)
			P1	P2	P3	P4	P5	
Verificarea rezistenței la tracțiune/ forța maximă - strat exterior	urzeală	min.700	784	812	820	796	780	798
	bătătură	min.300	546	490	523	487	534	516

**Fig. 9.** – Echipament verificare rezistență la tracțiune/ forța maximă**Concluzii:** Produsul **corespunde** cerinței**15.Verificarea rezistenței la sfâșiere****Cerința:**

Rezistența la sfâșiere

- urzeală - min. 30 N

- bățatură – min. 20N

**Fig. 10.** – Formă epruvetă testare la sfâșiere**Mod de execuție:** Determinarea rezistenței la sfâșiere se realizează în conformitate cu cerințele SR EN ISO 13937-2.**Rezultate obținute**

Denumirea încercării		Valoare impusă (N)	Valoare obținută (N)					Media obținută (N)
			P1	P2	P3	P4	P5	
Verificarea rezistenței la sfâșiere - strat exterior	urzeală	min.30	38	44	34	42	45	41
	bătătură	min.20	25	31	28	32	29	29

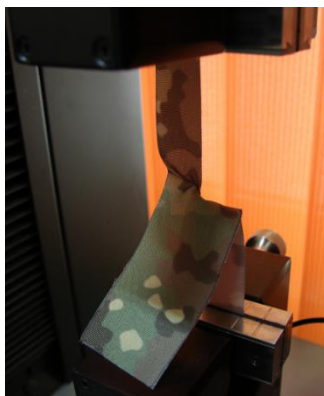


Fig. 11. – Verificarea rezistenței la sfâșiere

Concluzii: Produsul **corespunde** cerinței

16.Verificarea rezistenței la hidrocarburi (oleofobizare)

Cerința:

Impermeabilitatea la produse petroliere (oleofobizare)

- inițial - grad de oleofobizare min. 4
- după 6 spălări (conform SR EN ISO 6330) - grad de oleofobizare min. 3

Mod de execuție: Determinarea se efectuează inițial și după 6 spălări conform SR EN ISO 6330. Încercarea se realizează în conformitate cu SR EN ISO 14419.

Rezultate obținute

Denumirea încercării	Valoare impusă (grad de oleofobizare)	Valoare obținută (grad de oleofobizare)			Media obținută (grad de oleofobizare)
		P1	P2	P3	
Verificarea rezistenței la hidrocarburi – inițial, strat exterior	min.4	6	6	6	6
Verificarea rezistenței la hidrocarburi – după 6 spălări, strat exterior	min.3	5	5	5	5



Fig. 12. – Verificarea rezistenței la hidrocarburi

Concluzii: Produsul **corespunde** cerinței

17.Verificarea rezistenței la stropire**Cerința:**

Impermeabilitatea la apă (încercarea prin stropire), min.

- initial - min. 80 note (ISO3)

- după 6 spălări (conform SR EN ISO 6330) - min. 80 note (ISO3)

Metoda de testare: Determinarea se efectuează inițial și după 6 spălări conform SR EN ISO 6330. Determinarea se efectuează în conformitate cu standardul SR EN ISO 4920.

Rezultate obținute

Denumirea încercării	Valoare impusă (nota)	Valoare obținută (nota)			Media obținută (nota)
		P1	P2	P3	
Verificarea rezistenței la stropire – inițial, strat exterior	min.80 (ISO3)	90 (ISO 4)	90 (ISO 4)	90 (ISO 4)	90 (ISO 4)
Verificarea rezistenței la stropire – după 6 spălări, strat exterior	min.80 (ISO3)	90 (ISO 4)	90 (ISO 4)	90 (ISO 4)	90 (ISO 4)



Fig. 13. – Verificarea rezistenței la stropire

Concluzii: Produsul **corespunde** cerinței

Verificarea mănușilor și bocanci de protecție CBRN**18.Verificarea rezistenței la agenți chimici de război lichizi.**

Cerința: Capacitatea de protecție față de agenți chimici de luptă lichizi (iperită) (densitate de contaminare 10 g HD/m²) - min. 24 h

Mod de execuție: Se efectuează în conformitate cu AEP 38.

Rezultate obținute

Denumirea încercării	Valoare impusă (ore)	Valoare obținută (ore)				
		P1	P2	P3	P4	P5
Verificarea capacității de protecție față de agenți chimici de luptă lichizi (iperită) (densitate de contaminare 10 g HD/m ²) – mănuși de protecție CBRN	min.24	> 24	> 24	> 24	> 24	> 24
Verificarea capacității de protecție față de agenți chimici de luptă lichizi (iperită) (densitate de contaminare 10 g HD/m ²) – bocanci de protecție CBRN	min.24	> 24	> 24	> 24	> 24	> 24

Concluzii: Produsul **corespunde** cerinței

Verificarea țesăturii de mare rezistență pentru geanta de transport**19.Verificarea rezistenței la rupere****Cerința:**

Rezistența la rupere

- urzeală - min. 500 N

- bătătură – min. 300N

Metoda de testare: Determinarea forței maxime și a alungirii la forța maximă se realizează în conformitate cu cerințele SR EN ISO 13934-1.

Rezultate obținute

Denumirea încercării		Valoare impusă (N)	Valoare obținută (N)					Media obținută (N)
			P1	P2	P3	P4	P5	
Verificarea rezistenței la tracțiune/ forța maximă – material geantă	urzeală	min.500	610	628	644	618	632	626
	bătătură	min.300	440	401	426	428	457	430

Concluzii: Produsul **corespunde** cerinței

20.Verificarea rezistenței la sfâșiere**Cerința:**

Rezistența la sfâșiere

- urzeală - min. 20 N

- bătătură – min. 20 N

Mod de execuție: Determinarea rezistenței la sfâșiere se realizează în conformitate cu cerințele SR EN ISO 13937-2.

Rezultate obținute

Denumirea încercării		Valoare impusă (N)	Valoare obținută (N)					Media obținută (N)
			P1	P2	P3	P4	P5	
Verificarea rezistenței la sfâșiere – material geantă	urzeală	min.20	38	42	40	37	41	39
	bătătură	min.20	32	36	34	33	31	33

Concluzii: Produsul **corespunde** cerinței

21. Verificarea rezistenței la stropire**Cerința:**

Impermeabilitatea la apă (încercarea prin stropire)

- inițial - min. 90 note (ISO4)

- după 6 spălări (conform SR EN ISO 6330) - min. 80 note (ISO3)

Metoda de testare: Determinarea se efectuează în conformitate cu standardul SR EN ISO 4920.

Rezultate obținute

Denumirea încercării	Valoare impusă (nota)	Valoare obținută (nota)			Media obținută (nota)
		P1	P2	P3	
Verificarea rezistenței la stropire – inițial, material geantă	min.90 (ISO4)	90 (ISO 4)	90 (ISO 4)	90 (ISO 4)	90 (ISO 4)
Verificarea rezistenței la stropire – după 6 spălări, material geantă	min.80 (ISO3)	90 (ISO 4)	90 (ISO 4)	90 (ISO 4)	90 (ISO 4)

Concluzii: Produsul **corespunde** cerinței

23. Verificarea rezistenței la hidrocarburi (oleofobizare)

Cerința:

Impermeabilitatea la produse petroliere (oleofobizare)

- inițial - grad de oleofobizare min. 5

- după 6 spălări (conform SR EN ISO 6330) - grad de oleofobizare min. 4

Mod de execuție: Încercarea se realizează în conformitate cu SR EN ISO 14419.

Rezultate obținute

Denumirea încercării	Valoare impusă (grad de oleofobizare)	Valoare obținută (grad de oleofobizare)			Media obținută (grad de oleofobizare)
		P1	P2	P3	
Verificarea rezistenței la hidrocarburi – inițial, material geantă	min.5	6	6	6	6
Verificarea rezistenței la hidrocarburi – după 6 spălări, material geantă	min.4	5	5	5	5

Concluzii: Produsul **corespunde** cerinței

Activitatea 3.3. Elaborarea documentației necesare înregistrării unei cereri de brevet de invenție la OSIM

In cadrul proiectului a fost întocmită și depusa *1 cerere de brevet național*:

1. F. Alexe, C.D. Său, C.S. Lăzăroaie, G.O. Iorga, A. Marin “ Costum de protecție CBR filtrant-sorbant cu stres termic redus”, transmisă departamentului de specialitate din cadrul Direcției Generale pentru Armamente din MAPN, în vederea înregistrării la OSIM, cu nr. A2402/12.06.2024

Activitatea 3.4. – Workshop, diseminare și participare la manifestări tehnico-științifice pe tematica proiectului. Finalizare pagină WEB a proiectului.

Coordonatorul proiectului, STIMPEX SA, a organizat la sediul companiei, în data de 17.06.2024, un workshop în care a prezentat rezultatele proiectului, cu prezența specialiștilor în domeniu și a posibilor utilizatori, activitate la care au participat și reprezentanți ai CCIACBRNE



MINISTERUL EDUCAȚIEI



COSTUM DE PROTECȚIE CBR FILTRANT-SORBANT CU STRES TERMIC REDUS (LB_ProtSuit)

Denumire program din PN III: P2 - Creșterea competitivității economiei românești prin cercetare, dezvoltare, inovare;

Denumire Subprogram: Subprogramul 2.1-Competitivitate prin cercetare, dezvoltare și inovare;

Tip proiect: Proiect de transfer la operatorul economic;

Cod proiect : PN-III-P2-2.1-PTE-2021-0403;

Contract de finanțare: 102PTE/2022

Consorțiu: CO-STIMPEX SA, P1-Centrul de Cercetare și Inovare pentru Apărare CBRN și Ecologie

Director de proiect STIMPEX SA –
Dr.ing. Veronica ACIHM

Responsabil de proiect CCIACBRNE
- Ing. Florentina ALEXE

A. Principalele rezultate obținute de coordonatorul proiectului SC STIMPEX SA în cadrul etapei, în baza indicatorilor de rezultat, sunt:

1. Lot prototip „Costum de protecție CBR filtrant-sorbant cu stres termic redus” - 20 buc
2. Plan de testare-evaluare de dezvoltare a produsului
3. Raport de testare-evaluare de dezvoltare a produsului
4. Cerere brevet de invenție
5. Raport științific și tehnic

Nr.	Etapa	Denumire livrabil	Descrierea livrabilului
1	3	Lot prototip „Costum de protecție CBR filtrant-sorbant cu stres termic redus” - 20 buc	SC STIMPEX SA, pe baza documentației tehnice elaborate în etapa 2 de realizare a proiectului, a confecționat un lot prototip de 20 produse.
2	3	Plan de testare-evaluare de dezvoltare a produsului	Planul de testare și evaluare pentru “Costumul de protecție CBR filtrant-sorbant cu stres termic redus” (valabil lot prototip) prezintă detaliat etapele ce urmează a fi parcurse, produsele supuse testării, metodele de testare, standardele de referință și/sau procedurile interne de testare, parametrii supuși testării precum și limitele de acceptare
3	3	Raport de testare-evaluare de dezvoltare a produsului	Raport de testare evaluare de dezvoltare a produsului “Costumul de protecție CBR filtrant-sorbant cu stres termic redus” (valabil lot prototip) conține informații privind testele efectuate, programul de testare, metodele de testare și rezultatele obținute în urma testelor efectuate.
4	3	Cerere brevet de invenție	A fost întocmită și depusă 1 cerere de brevet național: “ Costum de protecție CBR filtrant-sorbant cu stres termic redus”, transmisă departamentului de specialitate din cadrul Direcției Generale pentru Armamente din MAPN, în vederea înregistrării la OSIM, cu nr. A2402/12.06.2024
5	3	Raport științific și tehnic	Document care însumează activitățile parcurse de către SC STIMPEX SA în colaborare cu partenerul CCIACBRNE în vederea îndeplinirii obiectivelor proiectului

B. Indicatori de rezultat

Nr.	Etapa	Denumire livrabil	Obiectiv	Realizat
1.	3	Lot prototip „Costum de protecție CBR filtrant-sorbant cu stres termic redus”	20 cpl	20 cpl
2.	3	Plan de testare-evaluare de dezvoltare a produsului	1	1
3.	3	Raport de testare-evaluare de dezvoltare a produsului	1	1
4.	3	Cerere brevet de invenție	1	1
5.	3	Participări la conferințe internaționale	1	1
6.	3	Stand de prezentare	1	1
7.	3	Workshop	1	1
8.	3	Pagină WEB	1	1

C. Diseminarea rezultatelor

Participări la conferințe internaționale	D2	<i>Designing and testing multilayer structures for CBRN air permeable protective suit with improved thermal burden, The 30th International Scientific Conference Knowledge-Based Organization (KBO) iunie 13-15, Sibiu 2024.</i>
Stand de prezentare	D2	Black Sea Defence, Aerospace and Security, International Exhibition, 22 – 24 Mai 2024 ROMAERO SA București, România
Workshop	D2	Organizat la sediu SC STIMPEX SA în data de 17.06.2024 cu prezența specialiștilor în domeniu și a posibilibilor utilizatori
Pagină WEB	D3	http://stimpex.ro/ro/research/costum-de-protectie-cbr-filtrant-sorbant-cu-stres-termic-reduc/

CONCLUZII: Având în vedere rezultatele obținute în cadrul etapei, se poate considera că toate activitățile prevăzute în planul de realizare au fost derulate cu atingerea obiectivelor propuse.