

Raport științific final (2020 - 2022)

Competiția:	Proiect de transfer la operatorul economic - PTE 2019
Nr. contract:	53 PTE/2020
Cod proiect:	PN-III-P2-2.1-PTE-2019-0446
Domeniul de cercetare:	3. Econano-tehnologii și materiale avansate
Titlul:	Autoșasiu hidrofocat pentru acționarea cu eficiență energetică ridicată a echipamentelor interschimbabile destinate realizării unor lucrări de utilitate publică
Acronim:	ASHEUP
Data începere proiect:	15.09.2020
Data finalizare proiect:	31.10.2022
Durata (luni):	26
Buget total:	1.598.000
Sursa 1 Bugetul de stat	1.189.000
Sursa 2 Alte surse atrase (cofinanțare):	409.000
Pagina web proiect:	https://ihp.ro/ASHEUP/index.htm
Instituția coordonatoare:	SC GRĂDINARIU IMPORT EXPORT SRL
Director de proiect:	Ovidiu Vlad
Partener 1 proiect (P1):	INOE 2000 – FILIALA INSTITUTUL DE CERCETARI PENTRU HIDRAULICA SI PNEUMATICA BUCURESTI
Partener 2 proiect (P2):	UNIVERSITATEA POLITEHNICA DIN BUCURESTI

1. Prezentare generală a realizării obiectivelor proiectului, cu punerea în evidență a rezultatelor și gradul de realizare a obiectivelor.

Abrevieri:

ASH – autoșasiu hidrofocat
EER – eficiență energetică ridicată
ELI – echipament de lucru interschimbabil
SHA – sistem hidraulic de acționare
ELR – echipament de lucru reprezentativ

1.1. Obiectivele proiectului

Obiectivul principal al proiectului a fost realizarea, omologarea și apoi introducerea în fabricație a prototipului de ASH pentru acționarea cu EER a ELI.

Alte obiective urmărite prin realizarea proiectului au fost:

> crearea premizelor pătrunderii agentului economic S.C. Gradinariu Import Export S.R.L. pe piața concurențială a domeniului fabricației SHA pentru ELI;

> dezvoltarea parteneriatului dintre mediul de cercetare, reprezentat de partenerul INOE 2000 – IHP și UPB cu obiect de activitate cercetările în domeniul acționărilor hidraulice și pneumatice și energiilor regenerabile, respectiv mediul privat, reprezentat de operatorul economic;

> sporirea capacității de inovare prin participarea colectivului propriu de cercetare al agentului economic alături de unitățile de cercetare la elaborarea documentației de execuție a prototipului dezvoltat în cadrul proiectului, la activitățile de experimentare, demonstrare, validare, omologare și diseminare.

La finalul proiectului atât obiectivul principal cât și cele secundare au fost realizate în proporție de

100%, întrucât a fost realizat și omologat un prototip de ASH pentru acționarea cu EER a ELI prin colaborarea celor două entități de cercetare cu agentul economic, la care urmează introducerea în fabricație a produsului. Astfel au fost create premisele pătrunderii agentului economic S.C. Gradinariu Import Export S.R.L. pe piața concurențială cu un produs nou, inovativ.

Toate activitățile proiectului au fost derulate de către partenerii proiectului, conform Planului de realizare, iar rezultatele preconizate au fost finalizate în întregime; nu există diferențe între Activitățile preconizate și cele realizate și nici între Bugetul estimat și cel realizat. Rezultatele preconizate au fost realizate și chiar depășite la nr. de articole.

1.2. Activitățile și Rezultatele preconizate și realizate sunt:

Etapa / Activități preconizate și realizate	Rezultate preconizate și realizate
Etapa 1 - Studiu tehnic și echipament hidraulic pentru modelul de ASH	
Act 1.1 - Elaborare studiu tehnic privind acționările hidraulice și comanda și acționarea electrică la utilajelor mobile de utilitate publică	a) Studiu tehnic privind echipamentele hidraulice de acționare a utilajelor mobile de utilitate publică b) Studiu tehnic privind comanda și acționarea electrică a echipamentelor hidraulice de acționare
Act 1.2 - Proiectarea echipamentului hidraulic al modelului de ASH pentru acționarea ELI	c) Proiect de echipament hidraulic pentru modelul de ASH pentru acționarea ELI d) Proiect de instalație electrică pentru comanda și acționarea echipamentului hidraulic al modelului de ASH pentru acționarea ELI
Act 1.3 - Execuția echipamentului hidraulic al modelului de ASH pentru acționarea ELI	e) Echipament hidraulic pentru modelul de ASH pentru acționarea ELI (partea hidraulică și electrică)
Etapa 2 - Model de ASH cu ELR	
Act 2.1 - Elaborarea documentației modelului de ASH – SHA cu ELR	a) Documentația de execuție a modelului de ASH-SHA cu ELR (partea mecanică și hidraulică) b) Documentația de execuție a modelului de ASH – SHA cu ELR (partea electrică)
Act 2.2 - Realizarea modelului de ASH - SHA cu ELR	c) Model fizic de ASH – SHA cu ELR
Act 2.3 - Experimentarea și validarea modelului de ASH - SHA cu ELR	d) Raport de validare experimentală a modelului de ASH – SHA cu ELR (partea mecanică și hidraulică) e) Raport de validare experimentală a modelului de ASH – SHA cu ELR (partea electrică)
Act 2.4 - Diseminarea pe scara largă a rezultatelor cercetării	f) min 3 articole științifice diseminate pe scară largă (realizate 5)
Act 2.5 - Proiectarea echipamentului hidraulic al prototipului de ASH pentru acționarea ELI	g) Proiect de echipament hidraulic pentru prototipul de ASH pentru acționarea ELI h) Proiect de instalație electrică pentru comanda și acționarea echipamentului hidraulic al prototipului de ASH pentru acționarea ELI
Act 2.6 - Execuția echipamentului hidraulic al prototipului de ASH pentru acționarea ELI	i) Echipament hidraulic pentru prototipul de ASH pentru acționarea ELI
Etapa 3 - Prototip de ASH pentru acționarea ELI	
Act 3.1 - Proiectare prototip de ASH – SHA cu ELR	a) Proiect prototip de ASH – SHA cu ELI (partea mecanică și hidraulică) b) Proiect prototip de ASH – SHA cu ELR (partea electrică)
Act 3.2 - Realizarea și punerea în funcțiune a prototipului de ASH – SHA cu ELR	c) Prototip de ASH – SHA cu ELR
Act 3.3 - Experimentarea și omologarea prototipului de ASH – SHA cu ELR	d) Dosar de omologare prototip e) Buletin de experimentare /validare prototip f) Proces verbal de omologare prototip
Act 3.4 - Diseminarea pe scară largă a rezultatelor cercetării	g) min 2 articole diseminare pe scară largă (realizate 5)
Act 3.5 - Brevetarea soluțiilor originale	h) Propunere de brevet înregistrată la OSIM

1.3. Prezentarea prototipului de ASH pentru acționarea EER a ELI

Rezultatul final al proiectului este prototipul de ASH – SHA cu ELR, care este un utilaj mobil construit pe o structură metalică formată din: sasiu de vehicul industrial 4x4 cu masa maximă autorizată de 7,2 t, benă basculabilă pe trei direcții, cabină ș.a., pe care s-au adăugat componentele hidraulice formate dintr-un echipament hidraulic ce conține la rândul său două grupuri de pompare, 3 grupuri de distribuție, un bazin echipat cu două răcitoare, cilindrul hidraulic de ridicare a ELI, cilindrii hidraulici de înclinare a ELI, legăturile hidraulice și componentele electrice formate din: panouri și cabluri electrice, panouri de comandă și de automatizare, la care se adaugă diverse echipamente interschimbabile (plug de zăpadă, perie de măturat, sărăriță, freză de zăpadă, cositoare de acostament, stropitoare pentru carosabil etc.) pentru a efectua lucrări de utilitate publică pe întreaga perioadă a anului (4 anotimpuri).



2. Prezentarea și argumentarea nivelului de maturitate tehnologică (TRL) la finalul proiectului

Proiectul a început cu o tehnologie validată în laborator TRL 4 și s-a încheiat cu o tehnologie validată în mediul industrial TRL 6.

3. Modul de atribuire și exploatare de către parteneri a drepturilor de proprietate (intelectuală, de producție, difuzare, comercializare etc.) asupra rezultatelor proiectului.

Rezultatele cercetărilor obținute pe baza derulării Contractului aparțin Contractorului, partenerilor acestuia în cadrul proiectului și/sau angajaților acestuia, conform *Acordului ferm de colaborare* și legislației în vigoare referitoare la titlurile de proprietate industrială și drepturile de autor. Rezultatele cercetărilor sunt administrate de proprietarii acestora, cu toate drepturile care decurg din calitatea de proprietar.

Acordul de parteneriat reglementează drepturile de proprietate intelectuală asupra rezultatelor intelectuale (documentații, tehnologii, brevete, mărci), drepturile asupra obiectelor fizice (modele experimentale, prototipuri), dreptul de fabricație și dreptul de comercializare.

4. Prezentarea realizărilor economice și /sau tehnologice obținute la finalul proiectului comparativ cu obiectivele propuse în planul de afaceri.

În cadrul proiectului s-a realizat hidroficarea unui autoșasiu de capacitate mică (masă totală autorizată de 7,2 tone) care a fost echipat cu un sistem hidraulic (instalație, agregate, componente, comenzi electrice etc.) ce acționează orice echipament mecano-hidraulic care se montează pe acesta și realizează lucrări de utilitate publică. Pentru a demonstra necesitatea, utilitatea și funcționalitatea autoșasiului hidroficat s-a realizat acționarea hidraulică a două echipamente reprezentative: lamă pentru îndepărtarea zăpezii, antrenată cu motor hidraulic liniar și sărăriță pentru împrăștierea materialului antiderapant, antrenată cu motor hidraulic rotativ, ce pot lucra simultan sau individual.

Capacitatea autoșasiului a fost limitată la max. 7,2 tone masă totală autorizată din motive de gabarit astfel încât acesta să aibă acces în spații mici sau pe străzi înguste.

Autoșasiurile de capacitate mică, max. 7,2 tone sunt fabricate cu axă spate motoare și axă față directoare. Echipamentele de lucru care se montează în fața autovehiculului "descarcă" puntea din spate, de tracțiune, ceea ce reduce aderența roților spate mai ales atunci când carosabilul este alunecos. Din acest motiv a fost necesară modificarea punții față și transformarea ei în punte directoare și motoare cu posibilitatea decuplării atunci când nu este nevoie să fie folosită.

Puterea necesară sistemului hidraulic implementat pe autoșasiu este asigurată de motorul termic al acestuia prin intermediul prizei de putere și cutiei de transfer. Funcționalitatea echipamentelor de lucru este asigurată cu automate de comandă tip PLC.

Introducerea în fabricație a prototipului conferă firmei un segment de piață nou, prin comercializarea acestor echipamente competitive, moderne și eficiente energetic care, pe lângă faptul că duce la creșterea reputației întreprinderii, crează plusvaloare societății și contribuie la creșterea cifrei de afaceri și a profitului.

5. Impactul rezultatelor obținute, cu sublinierea celui mai semnificativ rezultat obținut

Rezultatul semnificativ obținut în cadrul proiectului este produsul: Autoșasiu hidroficat pentru acționarea cu eficiență energetică ridicată a echipamentelor de lucru interschimbabile, care a fost realizat și omologat ca prototip.

6. Prezentare succintă a rezultatului final al proiectului

Autoșasiul hidroficat pentru acționarea cu eficiență energetică ridicată a echipamentelor de lucru interschimbabile este un autovehicul utilitar destinat lucrărilor de utilitate publică ce se pot desfășura pe întreaga perioadă a unui an de zile. Vehiculul este realizat dintr-un autoșasiu de capacitate mică (masa totală autorizată de max 7,2 tone) pe care se implementează un sistem hidraulic (instalație, agregate, componente diverse etc.) și unul electric și de comandă prin intermediul cărora sunt acționate echipamentele mecano-hidraulice ale autoșasiului: plug sau freză de zăpadă, sărăriță, perie de măturat, stropitoare etc.



Comparativ cu alte produse similare acest autoșasiu hidroficat are următoarele avantaje:

- oferă posibilitatea de a utiliza la potențialul maxim autovehiculul purtător de echipament de lucru interschimbabil pe tot parcursul anului, vara cu echipamente specifice acestui sezon și iarna cu echipamente pentru zăpadă;

- utilizează un singur sistem hidraulic de acționare pentru a acționa toate echipamentele de lucru interschimbabile;

- puterea necesară sistemului hidraulic de acționare a echipamentului de lucru interschimbabil este asigurată de motorul termic al autoșasiului. Faptul că nu există un al doilea motor termic dedicat sistemului hidraulic de acționare a echipamentului de lucru interschimbabil conduce la următoarele avantaje:

- preț de cost redus al întregii mașini;

- consum de carburant mai mic la realizarea lucrărilor de utilitate publică deoarece se folosește un singur motor termic;

- poluare cu noxe reduse, deoarece al doilea motor termic nu le mai produce.