



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

Proiect cofinanțat din Fondul European de Dezvoltare Regională prin Programul Operațional Competitivitate 2014-2020

RAPORT DE DEMONSTRAREA FUNCIONALITATII

pentru

activitatea de cercetare industrială:

Subactivitatea 4 D1.13-, Demonstrarea funcționalității ME

Denumirea întreprinderii: **ROLIX IMPEX SERIES S.R.L**

Denumirea proiectului: **PRESE DE PELETI (15 Kw)**

Numărul contractului subsidiar: **725/19.10.2017**

Denumirea etapei: **Activități de cercetare industrială: Subactivitatea 4 D1.13 Demonstrarea funcționalității ME**

Perioada de raportare: **01.09.2018-29.11.2018**

Titlul proiectului: **TEHNOLOGII ECO-INOVATIVE DE VALORIFICARE A DESEURILOR DE BIOMASA-ECOVALDES**

Contract de finanțare: **129/23.09.2016**

ID: **P_40_210**

MySMIS = **105693**

Beneficiar: **INSTITUTUL NATIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU OPTOELECTRONICA – INOE 2000**

Programul Operațional Competitivitate 2014-2020

Conținutul acestui material nu reprezintă în mod obligatoriu poziția oficială a Uniunii Europene sau a Guvernului României

RAPORT DE DEMONSTRAREA FUNCTIONALITATII

pentru

activitatea de cercetare industrială:

Subactivitatea 4 D1.13-, Demonstrarea functionalitatii ME

Echipa de implementare care au participat la elaborarea cercetării

Nr.Crt.	Nume si Prenume	Funcția IN PROIECT
1.	<i>Preda Dragos</i>	<i>Responsabil Proiect</i>
2.	<i>Duran Bogdan</i>	<i>Responsabil Cercetare Dezvoltare</i>
3.	<i>Baltatu Emil</i>	<i>Tehnician-Proiectant</i>
4.	<i>Grigorescu Ghe.</i>	<i>Tehnician</i>
5.	<i>Ghita Toma</i>	<i>Tehnician</i>
6.	<i>Ionescu Lucian</i>	<i>Tehnician</i>
7.	<i>Pirvu Aura (Notif. 9)</i>	<i>Tehnician</i>
8.	<i>Ivanescu-Pisica(Notif.9)</i>	<i>Tehnician</i>
9.	<i>Dorobantu Valentina(Notif.. 13)</i>	<i>Tehnician</i>
10	<i>Ionita Dumitru(Notif. 13)</i>	<i>Tehnician</i>
11	<i>Irofte Catalin(Notif. 13)</i>	<i>Tehnician</i>
12	<i>Stoica Mircea Laurentiu (Notif.13)</i>	<i>Tehnician</i>

1. Introducere

Etapele parcurse pana acum in cadrul acestui contract de cercetare "Tehnologii Eco-inovative de valorificare a deseurilor de biomasa – ECOVALDES" contract nr. 129, beneficiar Institutul National de Cercetare pentru Optoelectronica INOE 2000-IHP Bucuresti. demonstreaza ca alegerea solutiei constructive de presa cu elementul motor sita, a fost o alegere buna. Presa de peleti cu sita motoare, de 15 kW a fost realizata in cadrul firmei ROLIX IMPEX SERIES S.R.L.

In cadrul etapelor de realizare a modelului experimental de presa de peleti au fost verificate atat elementele dimensionale ale componentelor cat si calitatea materialelor utilizate.

Tehnologiile utilizate in cadrul firmei ROLIX IMPEX SERIES S.R.L. permit fabricarea de prese de peleti cu costuri minime, presa cu sita motoare. Aceasta este o modalitate de obtinere a peletilor din diverse pulberi de deseuri combustibile.

2. Explicarea functionarii

Tehnologia de presare permite comprimarea rumegusului si extrudarea acestuia prin orificiile sitei fara sa fie nevoie sa se utilizeze aditivi suplimentari.

Varianta aleasa in cadrul proiectului permite obtinerea peletilor in regim continuu, rezultand o productivitate maxima.

Procesul de obtinere a peletilor consta din trecerea unei cantitati de rumegus (biomasa) prin niste matrite circulare si obtinerea la iesire a unor snururi care vor fi portionate in functie si de cerintele utilizatorilor. Solutia aleasa in cadrul acestui proiect este cu procesare continua prin miscarea relativa dintre sita (matrita) formatoare si una sau mai multe role presoare. In fig.1 este prezentata solutia cu doua role presoare

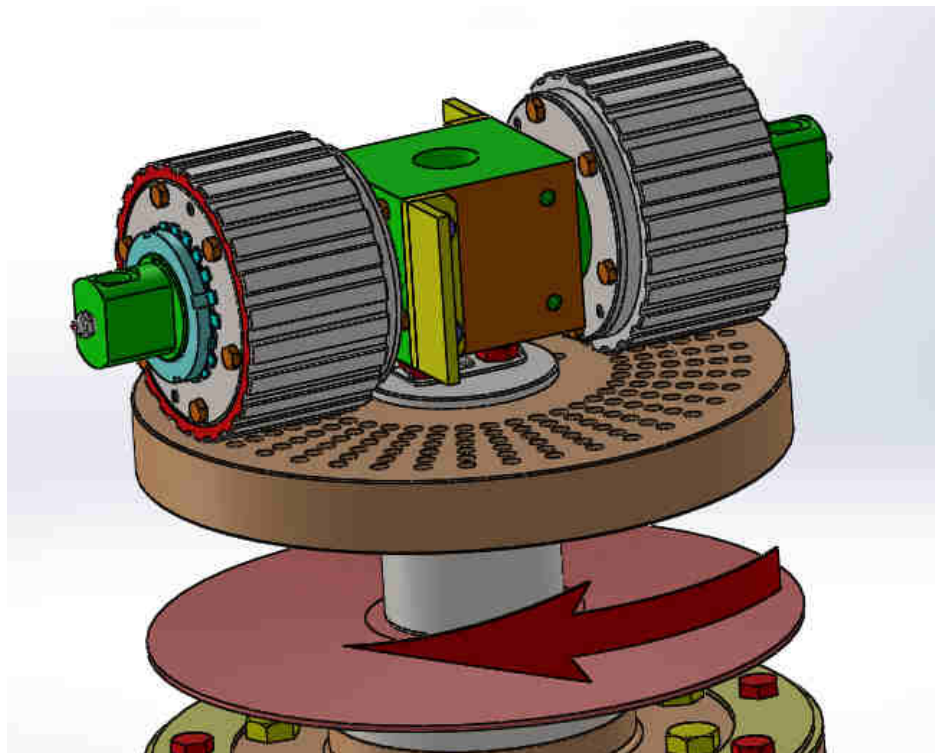


Fig.1

Materialul de compactat este adus in zona de compactat prin palnia plasata deasupra rolor presoare fig.2. Rolele presoare preseaza materialul extrudandul prin orificiile din sita.

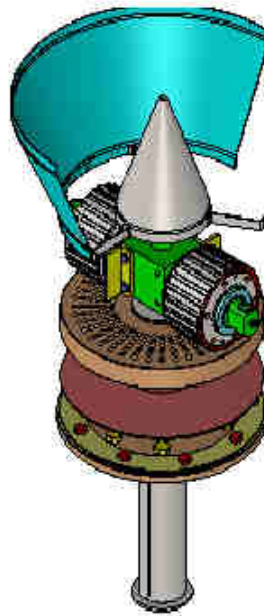


Fig. 2

In figurile 3a si 3b este prezentata presa de peleti, desen de executie respectiv produs fizic Model experimental

NOTA:
 Pozitiile 21 si 22 sunt optionale.
 Pentru alimentare mecanizata se utilizeaza Difuzorul poz.21;
 pentru o alimentare manuala se utilizeaza Palnia poz.22

Poz	Denumire	Nr. Desen	Buc	Material	Obs.	Ma sa
26	Surub M14x35	ISO 4017	7	Gr.8.8		0.497
25	Piulita M8	ISO-4034	10	Gr.8		0.060
24	Surub M8x25	ISO 4017	10	Gr.8.8		0.150
23	Surub M16x40	ISO 4017	4	Gr.8.8		0.404
22	Palnie rumegus	PRF-22.0	1	S235 JR		3.671
21	Difuzor rumegus	PRF-21.0	1	S235 JR		2.576
20	Batiu presa peleti PF	PRF-20.0	1			35.600
19	Surub M16 presare role	PRF-19	2	C45		0.250
18	Piulita M16	ISO 4034	6	Gr.8		0.174
17	Arc disc d10.2D20x1.5	0200/13	64	60Si15A	Set 16x2	0.512
16	Pahar arc disc	PRF-16	2	S235 JR		0.154
15	Ungator cu bila M10x1	SR 1116	1			0.007
14	Pana C20x12x45	SR 1004	1	St 50		0.098
13	Pana A20x12x270	SR 1004	1	St 50		0.534
12	Sita motoare	PRF-12	1	C45		14.914
11	Ax cu role presoare fixe PRF	PRF-11.0	1			18.547
10	Carcasa role presoare fixe	PRF-10.0	1	S235 JR		7.055
9	Deflector peleti	PRF-9.0	1	S235 JR		3.728
8	Inel protectie rulment axial	PRF-8	1	S235 JR		0.236
7	Rulment axial 51314	SKF	1		φ70xφ125x40	2.050
6	Surub M10x18	ISO 4017	12	Gr.8.8		0.281
5	Saiba frontala ax motor	PRF-5	2	S235 JR		0.478
4	Carcasa a baza	PRF-4.0	1			8.983
3	Flansa baza V1	PRF-3	1	S235 JR		7.334
2	Arbore motor	PRF-2	1	41 Cr4		13.890
1	Motoreductor B143UC10.84		1		Comer Prod	80.500

Poz	Denumire	Nr. Desen	Buc	Material	Obs.	Ma sa
PRF-0						
Presa peleti -sita motoare						

Proiectat: Ing. Valentin BARBU	Desenat: Ing. Valentin BARBU	
Verificat: Dr. Ing. G. Sovalala		
Com. STAC: Dr. Ing. G. Sovalala		
Revizor: Dr. Ing. G. Mutaache		
DATE: oct. 2017		
INOE 2000-IHP		
MATERIAL: PRF-0		
MASA: 181.987g		

Figura 3 a Presa de peleti cu sita motoare Desenul de ansamblu



Figura 3 b Presa de peleti cu sita motoare –Model experimental

3. Nomenclator de probe pentru demonstrarea functionalitatii

3.1. Probe functionale, de tip:

- Verificarea instalatiei electrice;
- Verificarea functionarii in gol a echipamentului;
- Verificarea sistemului de protectie la patrunderea elementelor metalice in zona de presare prin oprirea echipamentului;
- Verificarea gamei de reglare a turatie.

3.2. Probe tehnologice, de anduranta:

- Verificarea functionarii in sarcina, sarcina creata prin punerea unei cantitati de rumegus constant pe sita si realizarea peletilor
- Masurarea temperaturii in zona de rulare la interval egale de timp-30minute;
- Masurarea densitatii peletilor obtinuti la interval de functionare de 120minute;

Materialul folosit in procesul de verificare a fost rumegusul de lemn. Inainte de efectuarea probelor s-a verificat posibilitatea amorsarii presei si realizarea procesului tehnologic de productie a peletilor. In cadrul acestor doua activitati s-a realizat si rodarea partilor de compactat, prin slefuirea gaurilor sitei cu biomasa tocata, dar si cu material specific (nisip fin, ulei de motor etc).

4. Metodologia de probare

- Pregatirea echipamentului pentru functionarea in conditii reale;

La punerea in functionare industrială a unei prese noi este obligatorie lustruirea orificiilor de extrudare a sitei motoare. Aceasta se realizeaza prin trecerea de mai multe ori a unui material abraziv (format dintr-un amestec de 5 kg de material prima (rumegus, tocatura de paie), 1 kg de nisip fin și 1 kg de ulei de motor (folosit). Dupa trecerea de cel puțin 6 ori a materialului abraziv se trece la compactat rumegus curat si se verifica densitatea peletilor, daca aceasta este inca scazuta (fig.4), se mai repeta

operatia de lustruire, la sfarsitul operatiei de lustruire se obtin peleti in limitele cerute de tema de proiectare din punct de vedere al densitatii (fig.5).

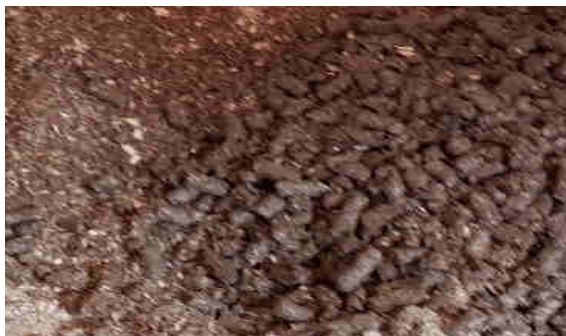


Fig. 4



Fig.5

- **Verificarea realizarii miscarilor in conformitate cu tehnologia de fabricatie.**

Verificarea sitei ca element motor in antrenarea, prin frecare a rolori presoare. Proba functionala s-a executat atat fara material initial cat si cu materie prima conforma documentatiei si instructiunilor de utilizare, materie prima care a fost rumegusul de lemn.

- **Verificarea consumului de energie electrica**

Verificarea consumului electric in diferite etape de lucru stabilite. Aceste masuratori au fost realizate la functionarea in gol (fara material de compactat in presa) cat si in sarcina si s-a constatat ca pentru productivitatea acceptata motorul de 15 kW este supradimensionat.

- **Verificarea posibilitatii de reglare a apasarii rolori presoare asupra sitei.**

Verificarea s-a efectuat prin strangerea cu o cheie dinamometrica a suruburilor de strangere a arcurilor disc prin care se asigura o apasare elastica a rolori presoare pe sita. La fiecare reglare a momentului de strangere a suruburilor se masoara curentul in functionare. S-a constatat ca echipamentul s-a incadrat in domeniile normale de functionare. Este foarte importanta posibilitatea de reglare a acestei apasari, chiar daca si valoarea efectiva are relevanta ei, tinand cont ca depinde de nivelul de macinare si de tipul de materie prima. Pentru rumegusul de lemn s-a determinat o apasare cuprinsa intre 20 si 600N, utila fiind in domeniul 100 – 500 N. Aceasta posibilitate de reglare a apasarii asigura si elementul de siguranta la patrunderea de obiecte metalice in zona de presare. Testele efectuate au stabilit ca este recomandat ca aceasta apasare sa fie de maxim 300N pentru a asigura cu arcurile disc si functia de protective la patrunderea de obiecte metalice.

- **Masurarea productivitatii presei**

Pentru productivitatea presei se masoara cantitatea de peleti realizati in aceeasi unitate de timp si pentru diverse calitati si granulatii a biomasei de compactat. Proba functionala a utilajului avand ca materie prima tipul de biomasa – rumegus de lemn brad cu granulatia de 3-8mm. Masurarea s-a facut prin cantarirea cantitatii de peleti produci intr-o ora, in conditii normale de lucru. Rezultatul de 50 kg/ora nu este final, urmand sa se faca in continuare probe.

- **Verificarea dimensionala a peletilor**

Nu este un standard impus pentru lungimea peletilor. Masurarea dimensionala a peletilor si verificarea incadrarii in prescriptiile de fabricatie ale presei. Gama de prese concepute in cadrul acestui

proiect au produs peleti cu diametrul de 8mm si o lungime de 12mm, chiar daca au fost multe abateri (15% dintre peleti).

- Verificarea densitatii peletilor

Verificarea densitatii peletilor a dus la rezultate bune si conforme cu cerintele pietei. In principiu densitatea depinde de material si de prelucrarea anterioara a acestuia si s-a incadrat in domeniul de 0,9-1,3g/cm³, rezultatul fiind de 1,1 g/cm³.

5. Rezultate probe

- **Actionarea in gol a echipamentului** (Fig. 6) pentru a verifica functionalitatea lui. Echipamentul a **corespuns** prin faptul ca motorul a pornit si a miscat sita motoare.



Fig. 6

- Verificarea instalatiei electrice.

Presă a fost pornită și oprită de la panoul electric Fig.7 de mai multe ori. Rezultatul acestei verificări a fost că presă răspunde prompt și corect acestor acțiuni. La verificarea pornirii cu ușa panoului deschisă s-a constatat că presă NU PORNEȘTE, ceea ce este corect



Fig.7

- **Verificarea opririi la patrunderea elementelor metalice in zona de presare si verificarea posibilitatii de reglare a apasarii rolor presoare asupra sitei. (fig.8).**

Verificarea s-a efectuat prin strangerea cu o cheie dinamometrica a suruburilor de strangere a arcurilor disc prin care se asigura o apasare elastica a rolor presoare pe sita. La fiecare reglare a momentului de strangere a suruburilor se masoara curentul in functionare. S-a constatat ca echipamentul s-a incadrat in domeniile normale de functionare. Este foarte importanta posibilitatea de reglare a acestei apasari, chiar daca si valoarea efectiva are relevanta ei, tinand cont ca depinde de nivelul de macinare si de tipul de materie prima. Pentru rumegusul de lemn s-a determinat o apasare cuprinsa intre 20 si 600 N, utila fiind in domeniul 100 – 500 N. Aceasta posibilitate de reglare a apasarii asigura si elementul de siguranta la patrunderea de obiecte metalice in zona de presare. Testele efectuate au stabilit ca este recomandat ca aceasta apasare sa fie de maxim 300N pentru a asigura cu arcurile disc si functia de protective la patrunderea de obiecte metalice.

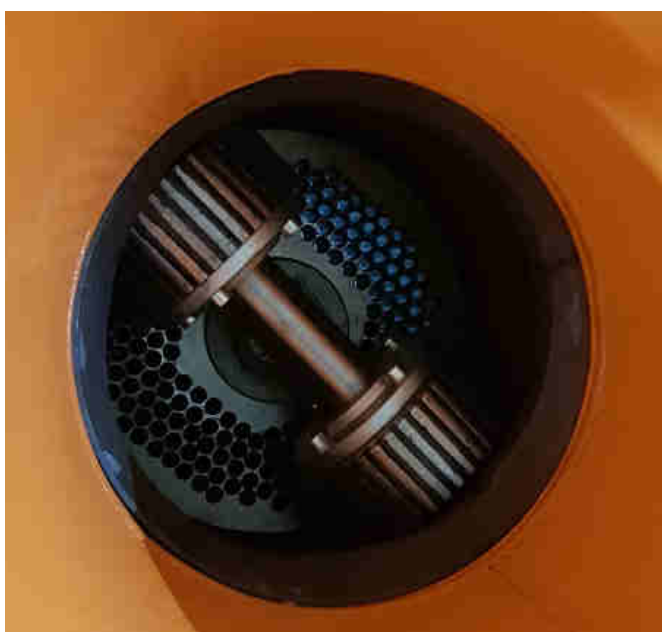


Fig.8

- **Verificarea gamei de reglare a turatie.** S-a verificat si s-a observat ca acesta **poate fi reglat in** gama 300-1450 rot/min
- **Verificarea consumului de energie electrica**

Masurarea consumului electric in diferite etape de lucru, stabilite de proiectant si executant. Aceste masuratori au fost realizate la functionare in gol cat si in sarcina. Consumurile masurate s-au incadrat in gama 2 kW ...12 kW, mai exact acestea au fost intre 6,8 kW....7,5kW.

- **Masurarea productivitatii presei**

Masurarea s-a facut prin cantarirea cantitatii de peleti produsi intr-o ora, in conditii normale de lucru. Rezultatul de 50 kg/ora nu este final, urmand sa se faca in continuare probe.

- **Verificarea dimensionala a peletilor**

Peletii realizati si masurati au avut un diametru de 8 mm si o lungime de 12-16 mm.

- **Verificarea densitatii si a compactarii peletilor**

Proba a facut o verificare a densitatii peletilor prin cantarire. In principiu densitatea depinde de material si de prelucrarea anterioara a acestuia si s-a incadrat in domeniul de $0,9-1,3\text{g/cm}^3$, in urma masurarii acesta a fost de $1,1\text{g/cm}^3$.

6. Concluzii si recomandari

- 6.1 Presa realizata dupa prezentul proiect (de ME) se incadreaza in parametrii functionali si de siguranta in conformitate cu cerintelor echipamentelor similare;
- 6.2 Parametrii legati de putere/productivitate indica posibilitatea reducerii consumului energetic (electric); Acest lucru este posibil prin modificarea puterii motorului electric.
- 6.3 Proiectul de prototip tine cont atat de observatiile tehnice cat si de elementele noi de marketing ;
- 6.4 Testarea presei de peleti a **demonstrat functionalitatea** acestui produs.
- 6.5 Se recomanda continuarea cercetarii cu urmatoarele subactivitati din contract.



INSTITUTUL DE CERCETĂRI PENTRU HIDRAULICĂ ȘI PNEUMATICĂ

Str. Cușitul de Argint, nr. 14, Sector 4, București, ROMÂNIA
Tel: 021/336.64.20; 336.39.91 Fax: 021/337.30.40; E-mail: ihp@fluidas.ro; www.ihp.ro
C.P. 040557 Nr. Registrul Comerțului: J 40/2467/1997; Cod fiscal: 9320122



PROCES VERBAL de demonstrare a functionalitatii Modelului experimental PRESA DE PELETI

Încheiat azi 29 NOIEMBRIE 2018 la sediul ROLIX IMPEX SERIES S.R.L

Produsul a fost realizat în baza contractului subsidiar de tip D nr. 725/19.10.2017 încheiat între INOE 2000 în calitate de beneficiar al contractului nr. 129/2016, My SMIS 105693 cu titlul "Tehnologii Eco-Inovative de valorificare a deeurilor de biomasa- ECOVALDES" în Programul Operational Competitivitate 2014-2020 și **ROLIX IMPEX SERIES S.R.L** în calitate de contractor.

Comisia de demonstrare a functionalitatii ME presa de peleti compusă din:

1. Dr.ing. Gabriela Matache – președinte – Director proiect INOE 2000
2. Drd. ing. Hristea Alexandru – responsabil proiect contract 725/2017 – ACS INOE 2000.
3. ing. Preda Dragos– membru – ROLIX IMPEX SERIES S.R.L
4. ing. Duran Bogdan– membru – ROLIX IMPEX SERIES S.R.L
5. Emil Baltatu membru – ROLIX IMPEX SERIES S.R.L

a efectuat următoarele verificări

- a verificat existența tuturor componentelor echipamentului în conformitate cu proiectul tehnic de execuție a ME;
- a verificat corectitudinea execuției în conformitate cu proiectul tehnic "Presă de peleti"
- a verificat integrarea corectă a subansamblelor în ansamblul general așa cum este prevăzut în proiectul "Presă de peleti";
- a constatat că produsul funcționează în conformitate cu prevederile din Nomenclatorul de probare. Rezultatele verificărilor funcționale sunt consemnate în buletinul de încercare.

În urma acestor verificări comisia recomandă realizarea prototipului cu modificările menționate în raportul de experimentare.

COMISIA DE DEMONSTRARE A FUNCTIONALITATII ME:

1. Dr.ing. Gabriela Matache – președinte – Director proiect INOE 2000
2. Drd. ing. Hristea Alexandru– responsabil proiect contract 725/2017 – ACS INOE 2000
3. ing. Preda Dragos– membru – ROLIX IMPEX SERIES S.R.L
4. ing. Duran Bogdan– membru – ROLIX IMPEX SERIES S.R.L
5. Emil Baltatu – membru – ROLIX IMPEX SERIES S.R.L