



TEHNOLOGII ECO-INOVATIVE DE VALORIFICARE A DESEURILOR DE BIOMASA

ECOVALDES

ID/SMIS 2014+: P_40_210/105693-594

PROGRAMUL OPERATIONAL COMPETITIVITATE

Axa Prioritară 1 - Cercetare, dezvoltare tehnologică și inovare (CDI) în sprijinul
competitivității economice și dezvoltării afacerilor

Acțiunea 1.2.3 - Parteneriate pentru transfer de cunoștințe



FIȘA DE PREZENTARE A PROIECTULUI

Număr contract de finanțare:	129/23.09.2016
Data demarării proiectului:	23.09.2016
Durata proiectului:	54 luni
Data estimată a finalizării proiectului:	februarie 2021
Domeniile în care se încadrează proiectul:	





Obiectivul general:

Dezvoltarea interacțiunii INOE 2000 - IHP cu întreprinderile de producție pentru transferul de cunoștințe în subdomeniul tehnologiilor eco-inovative de valorificare a deșeurilor de biomasa.

Obiective specifice

1

Stimularea transferului de cunostinte catre unitatile de productie interesate in domeniul de expertiza a INOE 2000-IHP

2

Accesul intreprinderi lor interesate la facilitatile, instalatiile si echipament ele de cercetare de care dispune INOE 2000-IHP.

3

Transfer de competente de cercetare industriala pentru linii tehnologice de valorificare a deseurilor de biomasa vegetala compuse din echipamente de tocare, presare, uscare si ardere prin procedeul TLUD.

4.

Cercetare industriala in parteneriat INOE 2000 – IHP cu intreprinderi, in scopul pregatirii fabricatiei de echipamente mecano-hidraulice componente ale liniilor tehnologice de valorificare a deseurilor de

Activitățile proiectului (1)

Activități de tip A

STIMULAREA TRANSFERULUI DE
CUNOSTINTE

Activități de tip B

ACCESUL ÎNTREPRINDERILOR LA
FACILITĂȚI, INSTALAȚII, ECHIPAMENTE

Activități de tip C

ACTIVITĂȚI DE TRANSFER DE
ABILITĂȚI/COMPETENTE CD ȘI DE
SPRIJINIRE A INOVĂRII

Activități de tip D

CD ÎN COLABORARE EFECTIVĂ

Activități de tip E

MANAGEMENT DE PROIECT (INCLUSIV INFORMARE ȘI PUBLICITATE PRIVIND PROIECTUL)

Activitățile proiectului (2)

Activități de tip A STIMULAREA TRANSFERULUI DE CUNOSTINTE

Durata:

Septembrie 2016- octombrie 2018

Subactivități:

- A.1 Identificarea și formularea ofertei de expertiză și rezultate
- A. 2 Asistență directă acordată întreprinderilor pentru identificare din oferta de expertiză ce se potrivește cu nevoile și cerințele lor
- A. 3 Organizarea de întâlniri individuale cu întreprinderile sau organizarea de evenimente tematice
- A.4 Instruirea personalului organizației de cercetare implicat în activitățile de tip A
- A.5 Identificarea de noi potențiali beneficiari ai transferului de cunoștințe



Activitățile proiectului

(3) Activități de tip A STIMULAREA TRANSFERULUI DE CUNOSTINTE

Descriere succintă:

- (a) Evaluare a nevoilor de servicii de cercetare în domeniul proiectului și în domenii conexe existente la nivelul întreprinderilor
- (b) Promovarea instituțională a ofertei INOE 2000-IHP prin realizarea de materiale de promovare
- (c) Identificarea de potențiali parteneri pentru realizarea transferului tehnologic/de cunoștințe

Rezultate principale:

- 1 ofertă de expertiză a INOE 2000; 200 pliante cu ofertă de expertiză; 4 banere de prezentare a INOE 2000 IHP pentru evenimentele organizate; 10 banere de promovare a proiectului pentru parteneri; 100 broșuri cu prezentarea laboratoarelor INOE 2000 IHP
- 1 masă rotundă și prezentarea a 3 sinteze a rezultatelor IHP
- 7 oferte ale IHP pentru firmele care și-au exprimat interesul de participare la proiect; 12 propuneri de colaborare
- 4 întâlniri semestriale la nivel INOE 2000 IHP; - 2 mese rotunde pe tema proiectului
- 8 contracte de tip B sau C semnate



Activitățile proiectului

Activități de tip B ACCESUL ÎN ÎNTRERINDERILOR LA FACILITATI, INSTALATII, ECHIPAMEN
(4)

Durata:

Martie 2017- februarie 2021

Subactivități:

B.1 Acces la infrastructura/laboratoare/echipamente CD al
INCD INOE 2000-IHP

B. 2 Accesare banci de date si biblioteci tehnico-stiintifice

Resurse utilizate

10 laboratoare modernizate

95 echipamente de cercetare; 12 standuri de
probare

1 biblioteca cu peste 1000 de titluri; 12 colectii de
reviste de specialite



Activitățile proiectului

Activități de tip B ACCESUL INTREPRINDERILOR LA FACILITATI, INSTALATII, ECHIPAMENT

(5)

Obiective urmarite:

- (a) Creșterea productivității, competitivității și a calității produselor obținute la nivelul întreprinderilor, în special a IMM-urilor
- (b) Încurajarea întreprinderilor, în special a IMM-urilor, de a investi în activități de cercetare-dezvoltare care să conducă la lansarea în piața de produse/ tehnologii noi sau îmbunătățite
- (c) Valorificarea competențelor tehnico-stiințifice existente în INCD INOE 2000-IHP în sectorul productiv prin instruirea personalului din cadrul personalului din cadrul întreprinderilor, în special din cadrul IMM-urilor;
- (d) Testarea unor produse/tehnologii/metode inovative sau semnificativ îmbunătățite

Rezultate principale:

- 3 contracte de testare; 3 metodologii de testare;
- 4 buletine de încercări
- 2 cursuri de instruire; 20 persoane instruite
- 1 listă a cartilor de hidraulică; 1 listă a cartilor de mecanică, termotehnica
- 1 bază de date cu echipamentele de cercetare ale IHP
- 1 bază de date cu principalele cărți, reviste și articole care acoperă domeniul



Activitățile proiectului

Activități de tip C ACTIVITĂȚI DE TRANSFER DE ABILITĂȚI/COMPETENȚE CD
(6) SI DE SPRIJINIRE A INOVĂRII

Durata:

Martie 2017- februarie 2021

Subactivități:

C.1. Activități de cercetare industrială și/sau dezvoltare experimentală contractuale, executate pentru și în numele întreprinderii

C1.1 Activități de cercetare industrială contractuale

C1.2. Activități de dezvoltare experimentală contractuale

C.3. Cercetări de piață realizate de organizația de cercetare pentru întreprindere



Activitățile proiectului

Activități de tip C ACTIVITĂȚI DE TRANSFER DE ABILITĂȚI/COMPETENTE CD
SI DE SPRIJINIRE A INOVARII

Obiective urmărite:

- (a) Creșterea productivității, competitivității și a calității produselor
obținute la nivelul întreprinderilor, în special a IMM-urilor
- (b) Încurajarea întreprinderilor, în special a IMM-urilor, de a investi în activități de cercetare-dezvoltare care să conducă la lansarea în piață de produse/tehnologii noi sau îmbunătățite
- (c) valorificarea rezultatelor cercetării tehnologice existente în INCD INOE 2000-IHP

Rezultate principale

9 contracte cu IMM-uri; 5 studii tehnice;
9 proiecte model experimental; 6 caiete de sarcini;
9 cărți tehnice; 9 ME; 9 Buletine de încercări;
1 studiu de impact; 1 studiu de piață



Activitățile proiectului

(8) Activități de tip D CD IN COLABORARE
EFFECTIVA

Durata:

Martie 2017- februarie 2021

Subactivități:

D.1 Cercetare industrială realizată în colaborare efectivă

D.2 Dezvoltare experimentală realizată în colaborare efectivă

Domenii de interes:

Tehnologii de depoluare

Tehnologii de valorificare a deșeurilor

Tehnologii orientate spre protecția mediului

Soluții integrate de utilizare durabilă și eco-eficiență a resurselor

Alte aplicații tehnologice asociate domeniilor de specializare în



Activitățile proiectului

Activități de tip D CD IN COLABORARE

EFFECTIVA

Obiective urmărite:

- (a) Creșterea productivității, competitivității și a calității produselor obținute la nivelul întreprinderilor, în special a IMM-urilor
- (b) încurajarea întreprinderilor, în special a IMM-urilor, de a se implica în activități de CD care să conducă la lansarea în piața de produse/tehnologii noi sau îmbunătățite;
- (c) intensificarea cooperării între întreprinderi și INCD INOE 2000-IHP
- (d) interconectarea expertizei existente în INCD cu necesitățile întreprinderilor;
- (e) dezvoltarea de prototipuri pentru produse, tehnologii, servicii noi;
- (f) întărirea capacității de inovare a întreprinderilor, în special a IMM-urilor

Rezultate principale:

19 contracte de colaborare cu întreprinderile; 1 studiu tehnico-economic;
6 metodologii de testare; 1 stand de verificare; 5 dispozitive de validare;
9 buletine de încercare





UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

*Conceptul CHAB in producerea
economica si ecologica a biomasei
cu bilant negativ de carbon*

De ce **BIOMASĂ** ?

Există din **abundență**

Este **ieftină**

Este o sursă **regenerabilă**

Produce energie **curată**

CÂND și **CÂT** este

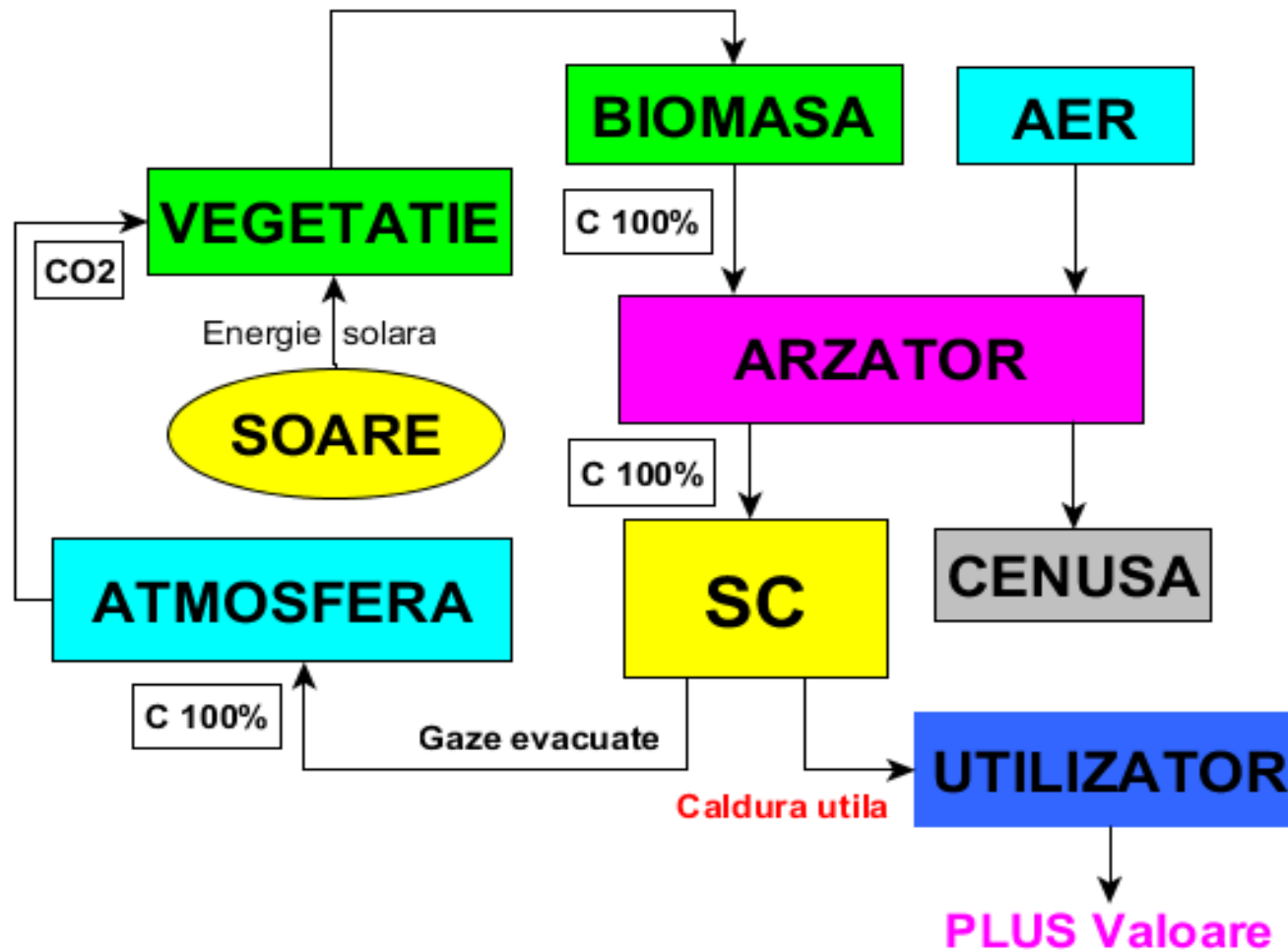
NECESAR !

Biomasa celulozică reziduală agricolă, forestieră, lemn recilat sau din vegetația spontană reprezintă o sursă ieftină ale cărei resurse chimice și energetice sunt încă puțin valorificate.

În prezent principala utilizare constă în producerea de energie termică și electrică prin **proces de ardere** sau **gazeificare**.

Din procese de **piroliză** se obțin gaze combustibile, gudroane și cărbune rezidual denumit **BIOCHAR**.

Energie termică din ardere biomasă = bilanț CO_2



Cel mai economic și ecologic procedeu de producere a energiei termice din biomasă, cu emisii foarte reduse de CO și PM, este compus din două faze:

1. **Gazeificarea termo-chimică** din care rezultă un gaz combustibil fără particule solide (fum)
2. **Arderea curată a gazului** combustibil produs

Un modul termic eficient energetic și ecologic este compus dintr-un gazogen termo-chimic cuplat cu un arzător specializat pentru gaze cu putere calorifică redusă.

Cazan pentru apă caldă cu gazeificare tocătură = Bilanț CO2 zero



Model
ECOWIN
produs de
WINDHAGER
(Germania)

Densificarea biomasei consumă o cantitate mare de energie, în medie 5...8% din energia biomasei nedensificate, necesită instalații scumpe cu puteri instalate mari, iar la prețul de producție se adaugă și cel de transport pe distanțe mari de la locul de recoltare la locația de prelucrare.

Prețul mediu al peletelor în RO este de **120 €/tonă**.

Biomasa densificată se poate arde în instalații integral automatizate ceea ce poate asigura o producere continuă și controlabilă a energiei termice.

În prezent se extinde utilizarea biomasei locale ca tocătură sau așchii deoarece se consumă puțină energie și este mai ieftină, **în medie 40 €/tonă**.

Ca alternativă la modalitățile curente de producere a energiei termice și/sau electrice prin procedee de ardere și gazeificare a biomasei se poate aplica conceptul sinergic **CHAB** (***C**ombined **H**eat **A**nd **B**iochar production*) care combină producerea de energie termică utilă și de biochar (**BCH**), cu emisii foarte reduse de PM și CO, precum și cu un bilanț final negativ de **CO2** atmosferic.

Se obține creșterea indirectă a producției și a veniturilor, precum și o reducere a costurilor pentru energia termică.

BIOCHAR-ul (**BCH**) este un cărbune vegetal poros și steril obținut din *piroliza biomasei* într-un mediu fără oxigen sau cu o concentrație substoichiometrică.



BCH conține 75 - 92% carbon și are o foarte mare porozitate și capacitate de adsorbție. El se poate utiliza ca amendament agricol pentru creșterea fertilității solurilor agricole, în special a celor acide, precum și ca material filtrant pentru aer, gaze și apă.

BCH încorporat în sol reprezintă cea mai economică și ecologică modalitate de sechestrare a carbonului atmosferic pentru durate mari de timp.

BIOMAS



Tocătură



Pelete

BIOCHAR



Utilizări **BIOCHAR**

Ca amendament agricol:

Sechestrează ecologic și economic C din atmosferă

Reține substanțele nutritive prin creșterea CEC

(cationi)

**Substrat pentru dezvoltarea
microorganismelor**

Crește pH solului – reduce aciditatea

Reține apa în sol

Simplu de încorporat

Ca material filtrant (cărbune activ):

Pentru apă potabilă

Pentru emisii poluante: amoniac, oxizi de azot,

Pentru puteri termice reduse (< 60 kWth) și aplicații locale **Thomas Reed** a conceput în 1985 un procedeu de gazeificare denumit Top-Lit-Up-Draft, abreviat **TLUD**, care este un procedeu de gazeificare termo-chimică de tip co-curent inversat (*inverted downdraft gasifier*).

Este un procedeu cu strat fix în care frontul de piroliză și gazeificare (migratory pyrolysis front) se deplasează de sus în jos, se produce gaz combustibil (gazgen) și **BIOCHAR**.

De ce micro-gazeificare TLUD ?

Produce **energie termică** și **biochar** – concept

CHAB

Produce **gaz combustibil** care arde curat

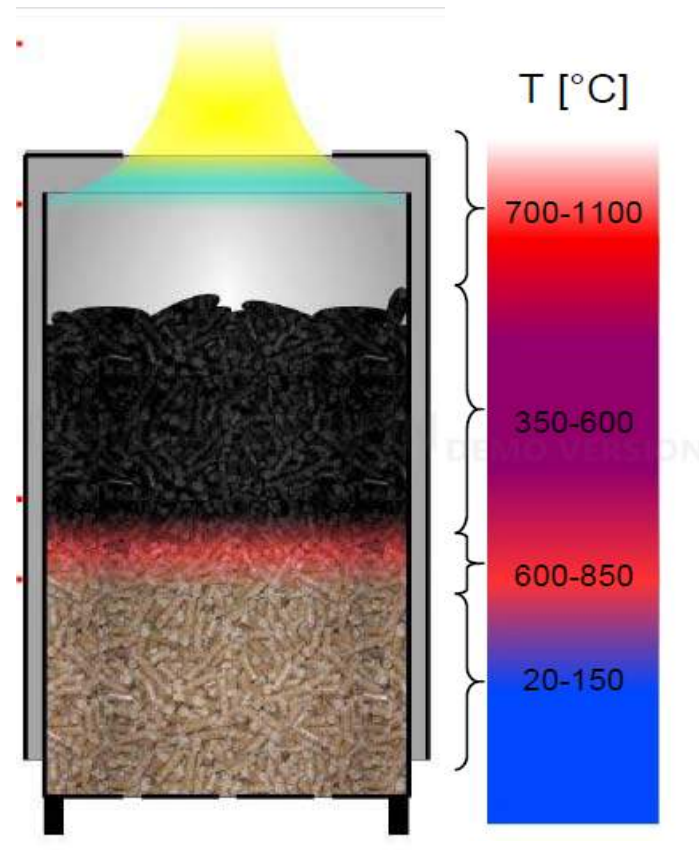
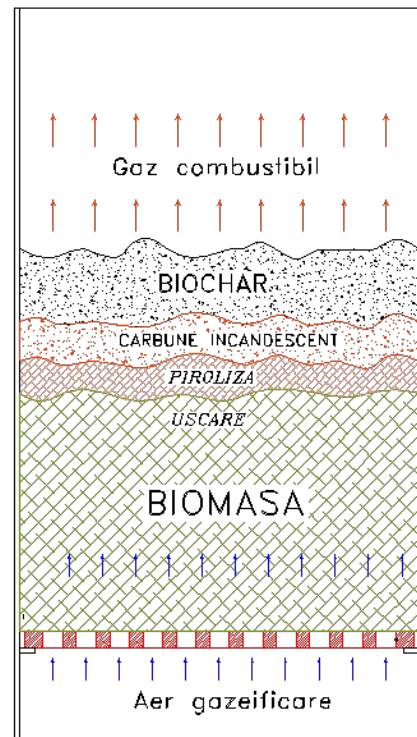
Produce **Biochar** de calitate **premium** la 650 -
750 °C

Funcționează cu **Bilanț negativ** de carbon

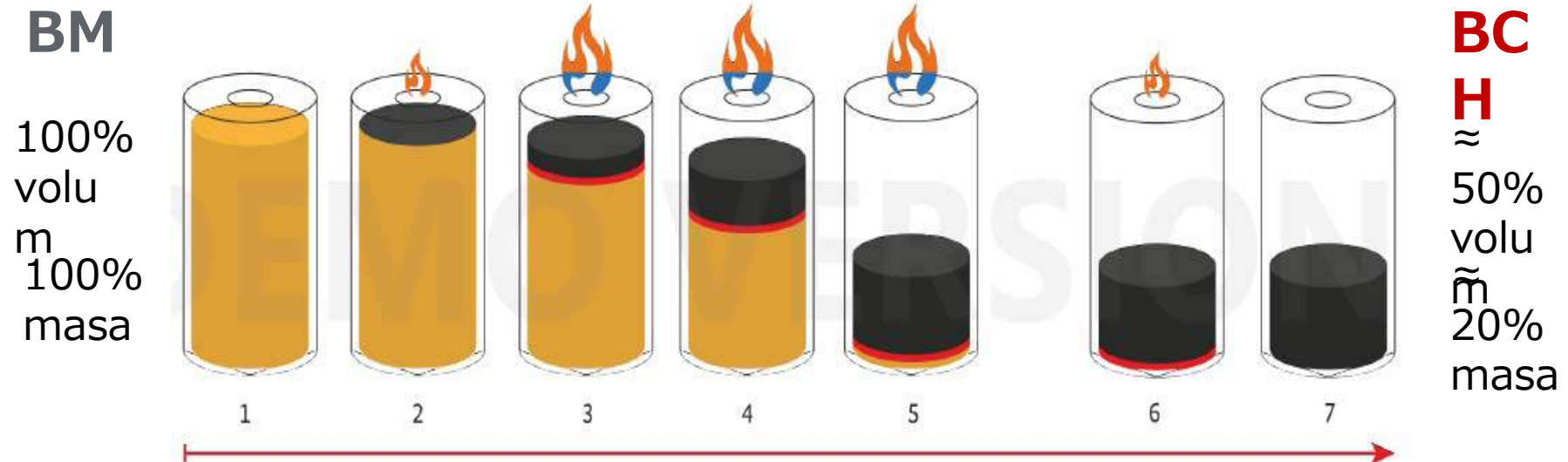
Este **ieftin, simplu și sigur în funcționare**

Este **tolerant** la tipul de biomasă utilizată

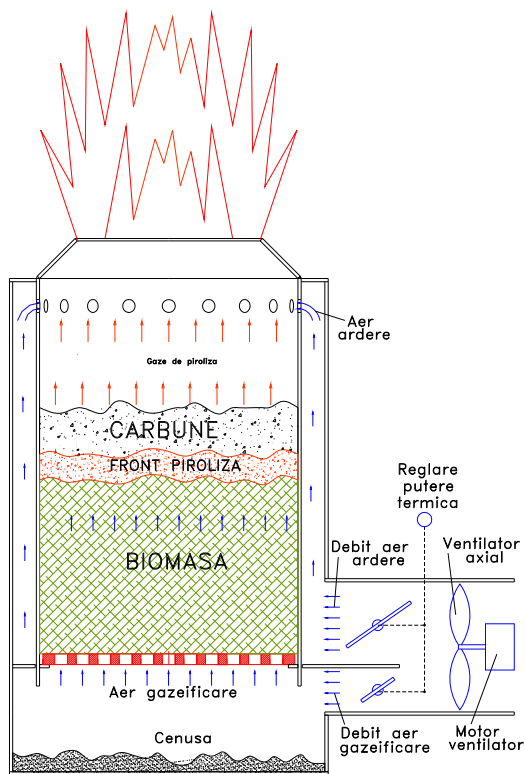
Procedeu de micro-gazeificare TLUD



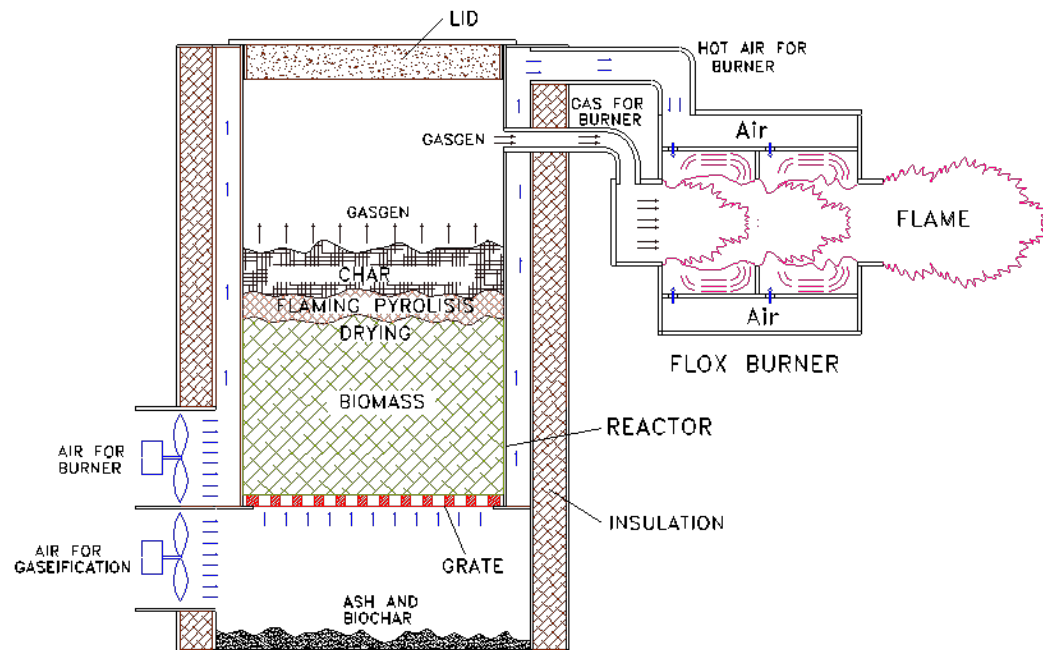
Procedeu **TLUD** de micro-gazificare de la încărcare biomasă la descărcare biochar



Un modul energetic TLUD, este format dintr-un gazogen TLUD cuplat direct cu un arzător (a) sau printr-o conductă izolată termic (b) la un arzător specializat de tip FLOX sau SWIRL



Arzător cuplat la reactor



Arzător decuplat de reactor

Compoziția chimică tăieri pomicole, biomasă gazeificată și biochar

Mărime	UM	Tăieri pomicole	Biomasa gazeificată	Biochar
<i>Masă relativă</i>	%	100.00	85.00	15.00
Carbon	%	43.11	36.78	79.00
Oxigen	%	35.57	39.94	10.80
Hidrogen	%	5.12	5.63	2.20
Cenușă	%	1.20	0.00	8.00
Apă	%	15.00	17.65	0.00
P.C.I.	MJ/kg	15.30	13.97	22.82
Utilizare PCI.bm	%	100.00	77.60	22.40

Biomasă utilizabilă în TLUD

- deșeuri lemnoase (nu rumeguș – care se poate pēletiza!);
- tăieturi din livezi și vii;
- coji de nucă, sâmburi de prună ;
- coji semințe floarea soarelui;
- coceni și tulpini de porumb și floarea soarelui;
- vegetație spontană – răchită, salcie, arin, salcâm etc
- *mărunțită la 10...50 mm*
- *umiditate sub 20 % , optim 12...15 %;*
- *pelete.*

Caracteristici functionale TLUD

Viteza superficiala gazgen in sectiune reactor: $< 0,06 \text{ m/s}$

Consum orar specific nominal $80 \text{ kg.bmg/m}^2\text{h}$

Putere termica nominala specifica la arzator: 300 kWth/m^2

Viteza front gazeificare in reactor: pelete $\approx 0,137 \text{ m/h}$;

tocatura $\approx 0,400 \text{ m/h}$

Exces aer gazeificare: $0,23 - 0,35$

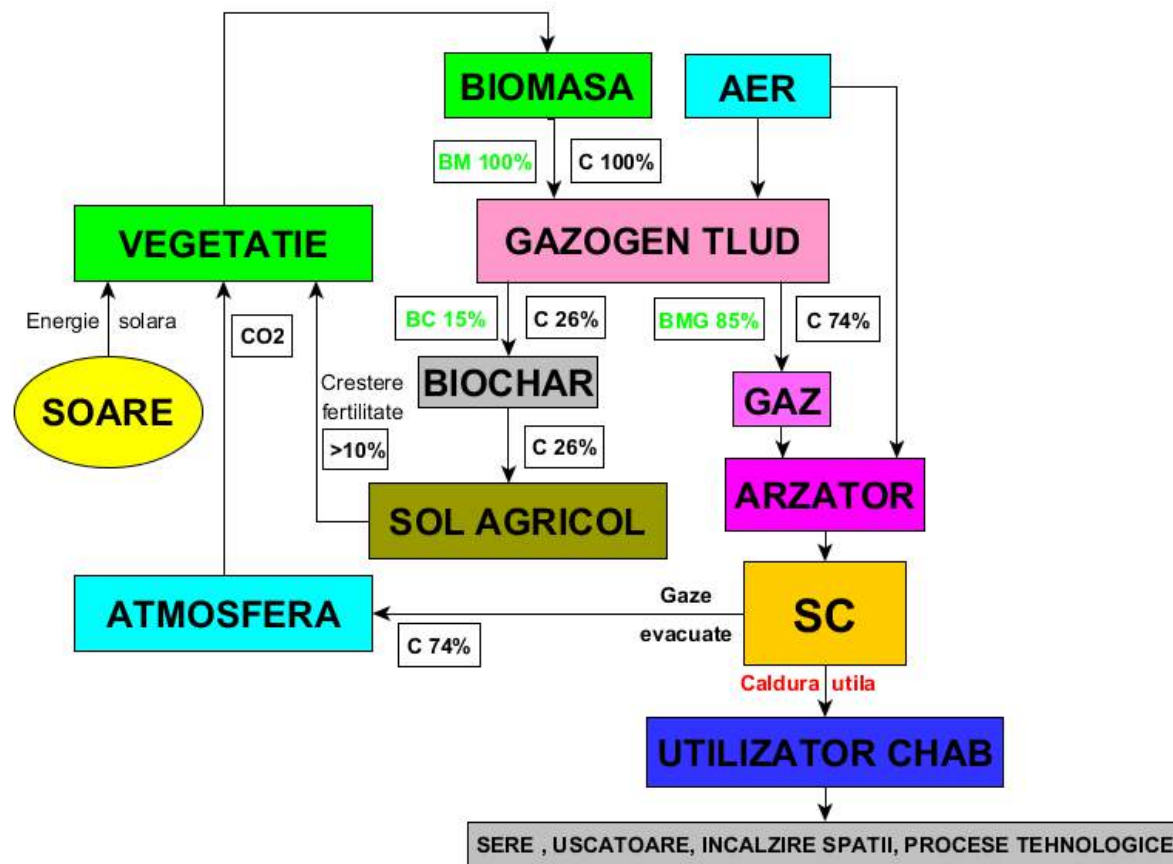
Exces aer optim : $1,40$

Raport A/F $\text{kg.aer gazeificare/kg.bmg}$: $1,4 - 1,6$

Raport Debit aer ardere / Debit aer gazeificare : $3,0 - 4,2$

Temperatura flacara: $800 - 1100 \text{ grade C}$

Energie termică
cu gazogen TLUD
în concept CHAB
=
Bilanț CO2 negativ
+
SIGUR
+
SIMPLU
+
IEFTIN





Modul TLUD pentru
pregătit hrană de 4
kW cu două
ventilatoare



Module OORJA (India) proiectate pentru agropeteți (Prof. Mukunda)



OORJA-JUMBO-K15

SPECIFICATIONS **Oorja-Jumbo-K15**

Fuel required	3.5 Kg of pellets (on one loading)
Battery type	Sealed Lead Acid Battery rechargeable
Battery Life (on full charge)	20 hrs Backup with 10 hrs recharge
Capacity	Can take vessel load up to 100 kg
Power level	High 15 kW, Medium 11 kW, Low 6 kW
Operational duration	High 1.15Hrs, Medium 1.45Hrs, Low 2.5Hrs
Outer body	CRCA Powder-coated
Combustion chamber	Refractory type
Fan	12V brushless fan with life of 50000 hrs
Burn rate	High 50 g/min, Medium 36 g/min, Low 22 g/min (90 lit water + Al vessel): 50 to 59 %
Efficiency	50 to 59 %
Emissions	CO 0.5gm/MJ & CO/CO ₂ 0.04, TSP 2mg/m ³
Soot	None



Baterie module TLUD de 2x15 kW



Modul energetic TLUD 20 kW cu arzător cu minijeturi

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



Generator aer cald: Modul TLUD cu arzător SWIRL+schimbător de căldură

(producător: PROMECO SD SRL-Romania)



Baterie module TLUD de 2x60 kW pentru un uscător convectiv



DOMENII DE UTILIZARE

Incălzire: spații de locuit, spații de producție

Sursă de energie termică pentru: sere, uscătoare, procese tehnologice

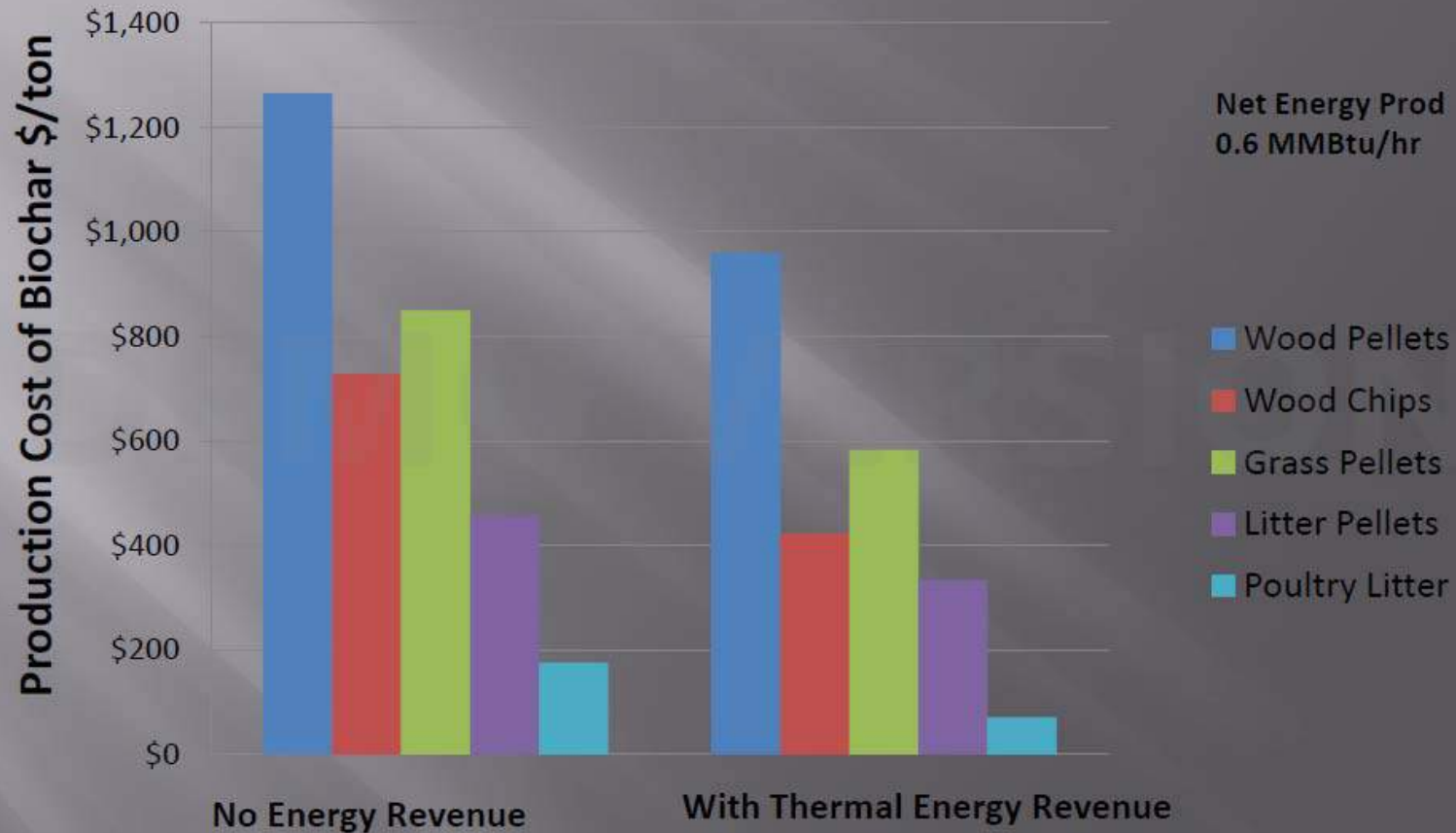
Producere apă caldă menajeră sau tehnologică

Microsisteme de cogenerare cu pondere redusă de energie electrică ($< 8\%$) destinate agriculturii

Pregătire hrană în locuințe sau instituțional

Utilizabil individual sau în baterie de 2..4 module în funcție de puterea maximă necesară și de durata între două realimentări

Economics of Biochar Production



Preț biochar Euro/t.bc (2015)

Tara	Media	Minim	Maxim	Observatii
Australia	2800	2000	3600	<i>liber</i>
Austria	4850	4850	4850	<i>Impus (2013)</i>
Canada	3270	400	1000	<i>liber</i>
Elveția	1000	1000	1000	<i>impus</i>
Germany	800	500	1160	<i>liber</i>
Spain	620	620	620	<i>Impus (2013)</i>
UK	2200	880	6000	<i>liber</i>
USA	1573	574	6300	<i>liber</i>

Evaluare economică producere energie termică și biochar

Mărimă	UM	Tăieri pomicole tocate și uscate		Pelete		
		uz propriu	cumpărat	cumpărat		
Cost biomasă (1Euro = 4,40 Lei)	EURO/t.bm	40.00	60.00	120.00	140.00	160.00
Costuri totale de producție	lei/t.bm	176.00	234.00	528.00	616.00	704.00
Proporție medie producție BCH	kg.bc/kg.bm	0.15	0.15	0.12	0.12	0.12
Energie termică utilă fără BCH	MWh/t.bm	3.87	3.87	4.30	4.30	4.30
Energie termică utilă cu BCH	MWh/tbm	3.07	3.08	3.53	3.53	3.53
Costuri suplimentare BCH	lei/t.bc	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Preț vânzare BCH (media în EU)	EURO/t.bc	680.00	680.00	680.00	680.00	680.00
Preț BCH (fără TVA)	lei/t.bc	2412.90	2412.90	2412.90	2412.90	2412.90
Valoare BCH vândut	lei/t.bm	346.94	346.94	277.55	277.55	277.55
Cost energie fără valorificare CHAB	lei/MWh	88.95	111.53	161.72	182.16	202.61
Cost energie cu valorificare CHAB	lei/MWh	- 0.95	27.64	118.63	143.57	168.52
Reducere cost energie cu CHAB	%	-101.07	-75.22	-26.64	-21.18	-16.82
Preț BCH pentru cost zero energie	EURO/t.bc	646.30	811.64	1634.55	1841.21	2047.88
Masă CO ₂ sechestrată în sol	kg.CO ₂ //t.bm	440	440	352	352	352

AVANTAJE (1)

Simplitate constructivă cu preț redus

Siguranță mare în funcționare

Procese termice stabile de lungă durată fără supraveghere

Emisii poluante de PM foarte reduse: $PM_{2.5} < 5 \text{ mg/MJbm}$;
norma UE propusă pentru 2020 este $PM_{2.5} < 15$

mg/MJbm

Eficiență ridicată a procesului de ardere $CO < 0,8\%$

Utilizarea unor foarte variate tipuri de biomasă:

pelete, tocătură

și așchii

AVANTAJE (2)

Posibilitatea de a **produce BIOCHAR** utilizabil ca amendament agricol valoros sau material filtrant

Pentru gazeificare biomasa necesită un minim de prelucrare mecanică cu consum specific redus de energie

Se poate utiliza biomasă cu temperaturi de înmuiere a cenușei mai mici

Instalația este total reciclabilă.

DEZAVANTAJE

Procedeu de tip șarjă care necesită reîncărcarea reactorului

Necesitatea aprinderii stratului superior la fiecare pornire

Descărcarea biochar și răcire reactor înainte de repornire

Procesul de gazeificare pornit se continuă până la consumarea totală
a biomasei gazeificabile din reactor

Variația sarcinii termice în domeniul 40 – 100% pentru a se menține
parametrii de eficiență energetică și ecologică

1 kWhe energie din
2,4 kg. biomasă

2,450 kg.CO2 din
gazele evacuate sunt cu
bilanț de carbon zero

1kWhe este produs cu
un bilanț negativ de
carbon:

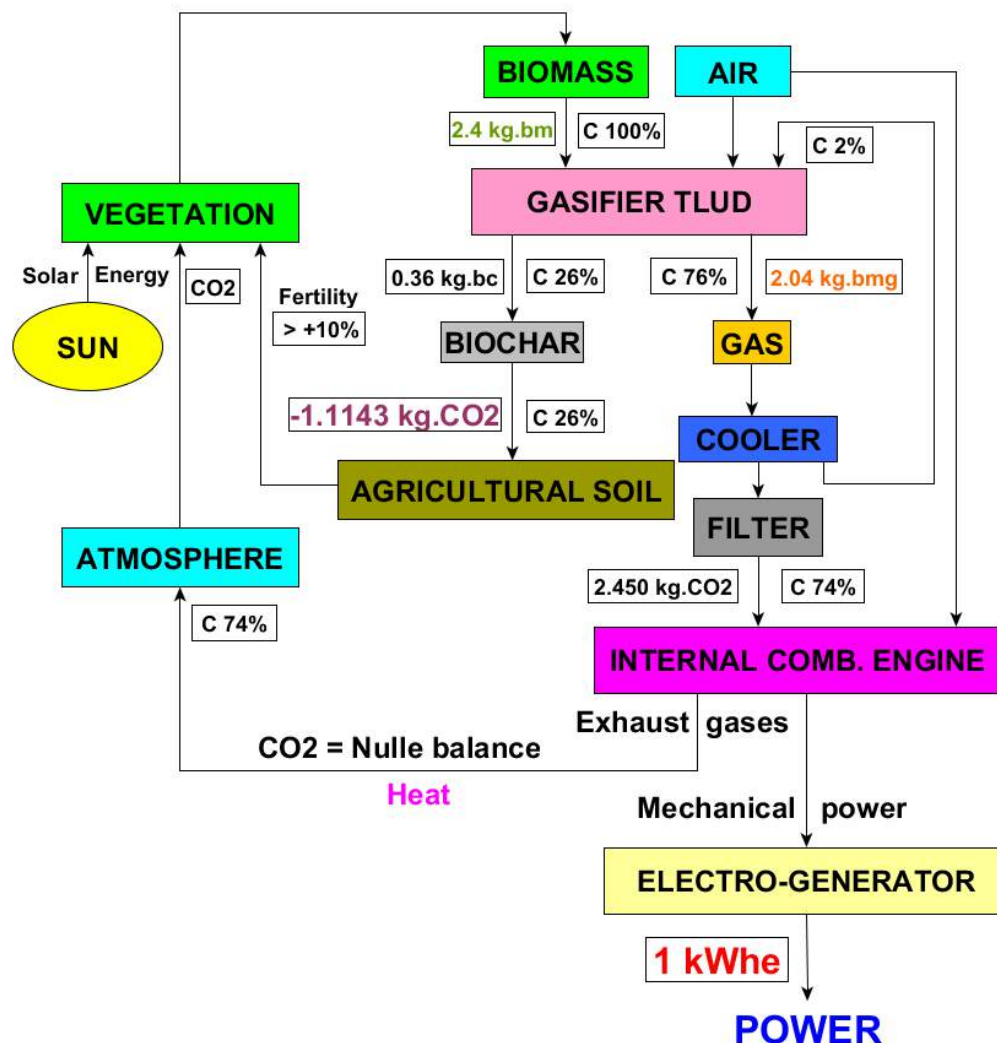
-1,1143 kg.CO2

La utilizarea benzinei
bilanțul de carbon este:

+1,110 kg.CO2

Diferența totală de bilanț
de carbon este:

-2,253 kg.CO2



Mulțumesc!



Biomasa celulozică reziduală agricolă, forestieră, lemn recilat sau din vegetația spontană reprezintă o sursă ieftină ale cărei resurse chimice și energetice sunt încă puțin valorificate.

În prezent principala utilizare constă în producerea de energie termică și electrică prin **proces de ardere** sau **gazeificare**.

Din procese de **piroliză adiabată** se obțin gaze combustibile, gudroane și cărbune rezidual denumit **BIOCHAR**.



UNIUNEA EUROPEANĂ



**Instrumente Structurale
2014-2020**

ECOLOGIE-MEDIU

dr. ing. Gheorghe Sovaiala



1. ECHIPAMENT PENTRU MONITORIZAREA CALITĂȚII APEI DE IRIGAȚIE LA STAȚIILE DE POMPARE DE LA SURSĂ CU TRANSMITEREA DATELOR LA DISTANȚĂ

Soluția tehnică de monitorizare a calității apei de irigație la priză cu transmiterea datelor la distanță este realizată în cadrul proiectului 624 finanțat prin CEEX 2005

Echipament are în componență panoul de senzori, care înregistrează valorile parametrilor de monitorizare: turbiditate, pH, conductivitate, cu două intervale de măsurare (0,1-50 ms/cm, respectiv 0,01-5 ms/cm), ioni Cl^- , ioni Na^+ ; precum și panoul de automatizare, modemul emițător, punctul dispecer - format din modemul receptor și calculatorul de proces.

Informațiile privind valorile instantanee ale parametrilor monitorizați sunt transmise panoului de automatizare, care le poate afișa și printa cu ajutorul imprimantei termice încorporate, sau le poate transmite la distanță prin sistem GSM la punctul dispecer.

Ansamblul panou de senzori - panou de automatizare - modem emisie, este amplasat la stația de pompare de priză, iar modemul de recepție conectat la computerul de proces este amplasat la punctul dispecer.



Panou senzori cu baie de termostatare pentru senzorii ioni Cl^- și ioni Na^+

Panoul de automatizare permite setarea valorilor parametrilor monitorizați considerate acceptabile pentru apa de irigat și a intervalului de timp la care se face imprimarea sau transmiterea la distanță.

Dacă valorile unuia sau mai multor parametri depășesc valorile prescrise, intră în funcțiune sistemul de avertizare optică și sonoră din componența panoului de automatizare, avertizând operatorul de pericolul poluării solului din amenajarea de irigații.



Panou de automatizare

Modem emițător



Punct dispecer
(modem recepție-
computer proces)



Caracteristici funcționale

- - domeniul de măsură pentru turbiditate : 0-3 g/l ;
- - rezoluția de măsură pentru turbiditate : 0,1 g/l ;
- - eroarea de măsură pentru turbiditate : $\pm 2\%$ din valoarea măsurată;
- - domeniul de măsură pH : 0-14 unități pH ;
- - rezoluția de măsură pH : 0,1 pH ;
- - eroarea de măsură pH : $\pm 0,2$ pH ± 1 digit
- domeniul de măsură conductivitate : gama 1: 0- 5mS ; gama 2: 0-5000 μ S ;
- rezoluția de măsură conductivitate : 0,01 mS pt. gama 1 ; 0,1 μ S pt. gama 2;
- - domeniul de măsură al concentrației ionilor Na⁺: 0-1000ppm ;
- - rezoluția de măsură a concentrației ionilor Na⁺: 1ppm ;
- - domeniul de măsură al concentrației ionilor Cl⁻ : 0-1000ppm ;
- - rezoluția de măsură a concentrației ionilor Cl⁻ : 1ppm ;

EFECTE ECONOMICO – ECOLOGICE:

- Reducerea **conținutului total de săruri** solubile din sol, cu un efect de 100 - 1000 €/ha cât reprezintă costul ameliorării unui ha de sol mediu salinizat
- Eliminarea **efectului negativ** asupra plantei de cultură, estimat prin diminuarea producției cu 10 - 25%;
- Reducerea **gradului de aluvionare** al amenajării cu 600 - 1200kg/ha și cu 1 - 2% a consumului energetic specific pentru pompare;
- Creșterea **eficienței economice** a irigației prin includerea calității apei în prețul de cost (taxa de livrare)

UTILIZATORI

- **Administrația Națională pentru Îmbunătățiri Funciare (ANIF), ca organ de specialitate al Ministerului Agriculturii, Pădurilor și Dezvoltării Rurale în strategiile de amenajare.**
- **Societatea Națională de Îmbunătățiri Funciare (SNIF) S.A. București, pentru exploatarea amenajărilor și a stațiilor de pompare de punere sub presiune (SPP) care alimentează amenajările de irigație preluate de deținătorii de teren, constituiți în Asociații ale utilizatorilor de apă de irigație (AUI).**
- **Societățile comerciale cu profil agricol, agenții economici, deținători de teren (fermieri).**



2. SISTEMUL TEHNIC DE COLECTARE-STOCARE-POMPARE A APEI DIN PRECIPITATII PENTRU IRIGATII IN SERA

-
- Sistemul a fost conceput și realizat în cadrul contractului CEEEX 624/2005, contribuie la integrarea apei din precipitații în strategiile de gospodărire a apelor, care de regulă se concentrează asupra apelor de suprafață și a celor subterane.



- **SISTEM TEHNIC DE COLECTARE-STOCARE-POMPARE A APEI DIN PRECIPITATII**

- **Principalele caracteristici ale produsului**

- Amplasament experimental: SCDL Buzău (Academia de Științe Agricole și Silvicultură)
- Suprafața experimentală: 400 m²
- Componenta: rețea de colectare - transport (jgheaburi), dispozitiv de conectare hidraulică (cerere brevet de invenție A/00203), tuburi (verticale, orizontale), bazin de stocare, agregat de pompare, amenajare de irigații prin picurare

- **Domeniul de utilizare**

- Valorificarea apei din precipitații

- **Destinația**

- Irigație localizată prin picurare

- **Efectele economice, sociale și de protecția mediului**

- Stocarea a 18 m³ din 250 mm precipitații, cu clasa C1, față de C2 - C3 la apă subterană
- Debitul maxim al jgheabului de 1,06 l/s
- Producția mai mare cu 9% la irigații cu apă de precipitații
- Transferat tehnologic la SCDL Buzău



3. ECHIPAMENT MODULAR LASER

-
- Echipamentul modular laser realizat în cadrul proiectului CEEX 728/2006 este destinat pentru comanda și controlul automat al organelor de lucru (lame sau cupe) ale utilajelor terasiere din domeniul îmbunătățirilor funciare, la execuția lucrărilor de nivelare cu pantă controlată a terenurilor agricole, pe una sau două direcții (longitudinală, respectiv simultan longitudinală și transversală).

- Echipamentul modular de comandă și control laser poate fi implementat pe o gamă largă de utilaje terasiere, ale căror organe de lucru sunt poziționate față de planul de nivelare, stabilit prin proiectul de nivelare, cu ajutorul motoarelor hidraulice liniare (cilindri hidraulici) sau rotative (motoare hidraulice rotative).
- Sistemul electrohidraulic de comandă și control laser, este alcătuit din următoarele module:
 - emițătorul laser;
 - receptorul laser de cotă;
 - dispozitivul de poziționare a receptorului laser de cotă;
 - senzorul de pantă transversală;
 - senzorul de rotație;
 - distribuitorul electronic cu nivelă;
 - blocul electronic de comandă (control box);
 - kit-ul hidraulic de distribuție;
 - butoanele speciale pentru selectarea modului de lucru al autogrederului (manual sau automat);
 - cablajele de interconectare a modulelor sistemului și de alimentare electrică a acestora;
 - receptorul de rază laser;
 - mira topometrică.

- **Emițătorul laser, de tip RL-H2Sa,** permite generarea de către raza laser (prin rotirea capului rotativ) a unui plan de referință orizontal sau înclinat după una sau două direcții, în funcție de cerințele impuse de proiectul de nivelare.
- Parametrii tehnico-funcționali ai emițătorului laser :
 - Viteza de rotație a capului rotativ (300, 600 sau 900 rot/min);
 - Valorile pantelor pe direcțiile X și Y pot fi setate cu ușurință din tastele aferente ale display-ului.



Emițătorul laser montat pe trepied

- **Receptorul laser de cotă LS-B4** are rolul de a intercepta raza laser (de natură fonică), generatoare a planului de referință și purtătoare a informației altimetrice.
- Receptorul laser de cotă transformă semnalul de natură fonică primit de la emițătorul laser în semnal de natură electrică, transmis blocului electronic de comandă al sistemului electrohidraulic (control box).
- Ecartul de recepție a razei laser față de planul median al display-ului este de ± 40 mm.



Receptorul laser de cotă LS-B4 montat pe dispozitivul de poziționare TM 1

- **Senzorul de pantă transversală** are rolul de a măsura panta muchiei tăietoare în plan vertical-transversal (într-un plan vertical perpendicular pe axa longitudinală a utilajului terasier. Informațiile privind poziția lamei în plan vertical-transversal sunt transmise blocului electronic de comandă (control box-ului) prin intermediul distribuitorului electronic cu nivelă.



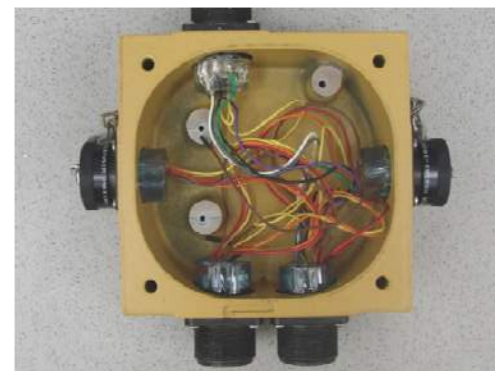
Senzorul de pantă transversală

- **Senzorul de rotație** monitorizează în mod continuu unghiul de rotație al lamei în plan orizontal. Aceasta permite operatorului, ca în timpul executării lucrării de nivelare să rotească lama în plan orizontal, în funcție de condițiile concrete de lucru (rezistența la tăiere și la deplasare a prisme de pământ), sistemul electrohidraulic de comandă laser menținând înclinația transversală programată a acesteia



Senzorul de rotație

- **Distribuatorul electronic cu nivelă** reprezintă modulul de interconectare a blocului electronic de comandă (control box) cu celelalte componente ale echipamentului de comandă și control laser: receptorul laser de cotă LS-B4, senzorul de pantă transversală, senzorul de rotație, motorul electric pas cu pas al dispozitivului TM-1 de poziționare a receptorului laser de cotă, electromagneții distribuitorilor hidraulice proporționale din componența kit-ului hidraulic al echipamentului laser.
- Informațiile de la senzorii sistemului de comandă laser sunt transmise blocului electronic de comandă (control box-ului), care le analizează, le amplifică și transmite semnale de natură electrică la electromagneții kit-ului hidraulic, în sensul acționării motoarelor hidraulice liniare de poziționare a lamei.



Distribuatorul electronic cu nivelă

- **Blocul electronic de comandă** constituie interfața dintre modulele sistemului de comandă și control laser și elementele de execuție (motoarele hidraulice) ale sistemului hidraulic standard de pe autogreder, pentru modul de lucru automat, respectiv dintre operator și modulele sistemului de comandă și control laser pentru modul de lucru manual (situație în care pe display îi sunt furnizate în permanență informații privind poziția lamei).



Blocul electronic de comandă (control box)

Autogreder F 160 echipat cu sistem electrohidraulic de comandă și control laser



- În scopul testării în condiții de laborator a componentelor sistemului de comanda și control laser destinate echipării utilajelor terasiere de nivelare din domeniul îmbunătățirilor funciare, IHP București a conceput și realizat un stand specializat. Soluția tehnică este protejată la OSIM prin **Cererea de brevet A200800586 / 29.07.2008.**
- **Persoane de contact:**
- Dr.ing. Teodor Costinel POPESCU, tel. 021/3363991, e-mail: popescu.ihp@fluidas.ro
- Dr.ing. Gheorghe ȘOVĂIALĂ, tel. 021/3363991, 0760281484, e-mail: sovaiala.ihp@fluidas.ro



4. UTILAJE PENTRU PRELUCRAREA PRIMARĂ A DEȘEURILOR DIN CARTON ȘI MATERIALE PLASTICE

- Prelucrarea primară a deșeurilor din carton și materiale plastice contribuie la ecologizarea aglomerărilor urbane, la introducerea în circuitul economic a unor materiale valoroase, a caror producere implică consumuri energetice mari.
- Prese de capacitate medie pentru compactat - balotat deșeuri (varianta pentru cartoane);
- Presă de capacitate mică pentru compactat - balotat deșeuri (varianta pentru ambalaje PET).



Presă de capacitate medie
pentru compactat -
balotat cartoane



Presă de capacitate mică
pentru compactat - balotat
ambalaje PET

Denumirea caracteristicii	U.M.	Prese de capacitate medie	Prese de capacitate mică
Cicluri de lucru	-	manual sau semiautomat	manual sau semiautomat
Legarea balotului	-	manual sau semiautomat	manual
Tipuri de deșeuri prelucrate	-	Toate categoriile de ambalaje	Ambalaje de dimensiuni mici
Dimensiunea baloților realizați	cm	min. 70 x 50 x 70	max. 50 x 50 x 50
Productivitate	baloți/oră	5 ... 8	4 ... 6
Capacitatea de prelucrare în 8 ore	Kg	min. 1200	max. 300
Variante constructive (după forța de presare)	kN	45; 60; 100; 200	30; 60



5. ECHIPAMENT PENTRU FERTIRIGATIA CULTURILOR HORTICOLE

- *Comparativ cu situatia in care irigatia si fertilizarea se deruleaza ca secvente distincte in procesele tehnologice agricole, fertirigatia prezinta o serie de avantaje care decurg din următoarele considerente:*
- -înlocuiește sistemul clasic de administrare a îngrășămintelor chimice, care presupune existența unei sisteme de mașini complexe, consumuri energetice și de forță de muncă semnificative, coeficient de uniformitate a distribuției redus, scoaterea din cultură a plantelor călcate de roțile utilajelor implicate în procesul tehnologic;
- -facilitează accesul rapid al substanțelor fertilizante la sistemul radicular al plantelor, la momentul oportun, valorificarea superioară a acestora; din studiile efectuate s-a constatat că în sistemul clasic de fertilizare, în anii normali din punct de vedere al precipitațiilor plantele valorifică cca. 65% din substanțele nutritive aplicate sub forma de îngrășămintele, pe când în anii secetoși nu pot valorifica decât 40%;

- -reduce semnificativ pierderile de substanța activă prin evaporatie, scurgere gravitațională sau percolare sub stratul radicular al plantelor, sub influența unor factori climatici nefavorabili (temperaturi ridicate asociate cu vânturi puternice, ploi cu caracter severs), proces frecvent întâlnit în cazul îngrășămintelor chimice staționate o perioadă îndelungată pe suprafața solului;
- -reduce gradul de vătămare a plantelor, cauzată de contactul direct al îngrășămintelor cu partea supraterană a plantelor;
- -permite dozarea foarte precisă a componentelor soluției primare (care împreună cu apa de irigație formează soluția fertilizantă), în funcție de cerințele de nutriție ale plantelor, determinate prin analize chimice de sol;
- -facilitează administrarea îngrășămintelor chimice în fazele finale de creștere și dezvoltare ale plantelor, când accesul utilajelor de fertilizare în cultură este practic imposibil; neaplicarea normelor de îngrășămintă aferente acestor faze de vegetație conduce, de regulă, la scăderea producțiilor agricole și calității semintelor.

- dispozitivul de injectie utilizeaza ca fluid de lucru (motor) apa de irigat, prelevata din aceeaasi conducta in care se injecteaza solutia primara, care in combinatie cu apa de irigat formeaza solutia fertilizanta. Comparativ cu pompele cu membrane intalnite pe piata, produse de firme de prestigiu in domeniu, dispozitivul de injectie realizat nu necesita energie electrica sau aer comprimat, ceea ce ii asigura autonomie de functionare in orice punct al amenajarii pentru irigatii;

- presiunea de injectie este realizata pe principiul diferentei intre suprafetele active ale camerelor motoare si camerelor de injectie, putand fi stabilita foarte precis, in functie de parametrii hidraulici ai instalatiei de irigat cu care lucreaza in agregat, din faza de proiectare a dispozitivului. Debitul de substanta primara se poate regla in limite foarte largi, prin modificarea debitului de alimentare a camerelor motoare, modificand frecventa axului central al pompei (solidar cu membranele care delimiteaza camerele motoare si de injectie);

Ansamblul mobil este alcătuit din pistonul 2, membranele 3, flansele exterioare 4 și interioare 5, suruburile speciale pentru fixarea membranelor de piston 6.

Distribuitorul hidraulic cu sertar 7 este de tipul cu două poziții și patru orificii.

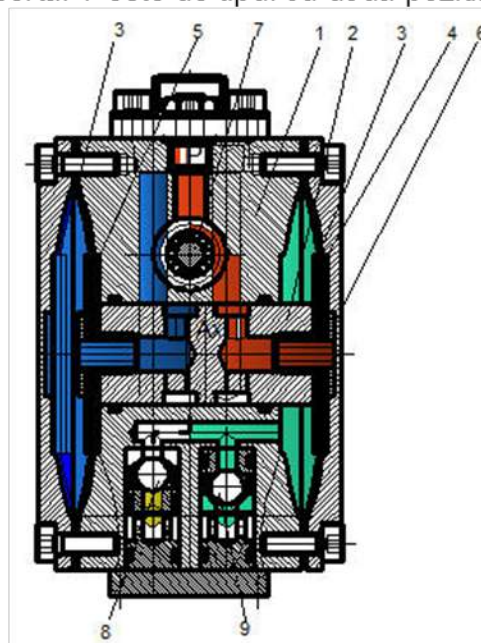


Fig. 1 Secțiunea E-E prin dispozitivul de injectie

1-corp; 2-piston; 3-membrane; 4-flanse exterioare; 5-flanse interioare; 6-suruburi fixare membrane; 7-distribuitor hidraulic cu sertar; 8-supapa de admisie solutie primara; 9-supapa de refulare solutie primara.

Ansamblul supapelor de aspiratie/refulare solutie primara; fiecare camera de injectie este conectata la o supapa de admisie- 8 si una de refulare 9. Supapele de aspiratie / refulare ale celor doua camere de injectie sunt interconectate si racordate la stuturile de aspiratie solutie primara As, respectiv refulare Re, fig. 3.

Pistonasul pentru comanda sertarului distribuitorului hidraulic- 10, fig. 2. Camerele motoare sunt delimitate de suprafetele exterioare ale membranelor si capacele 11, iar camerele de injectie de suprafetele interioare ale membranelor si corp.

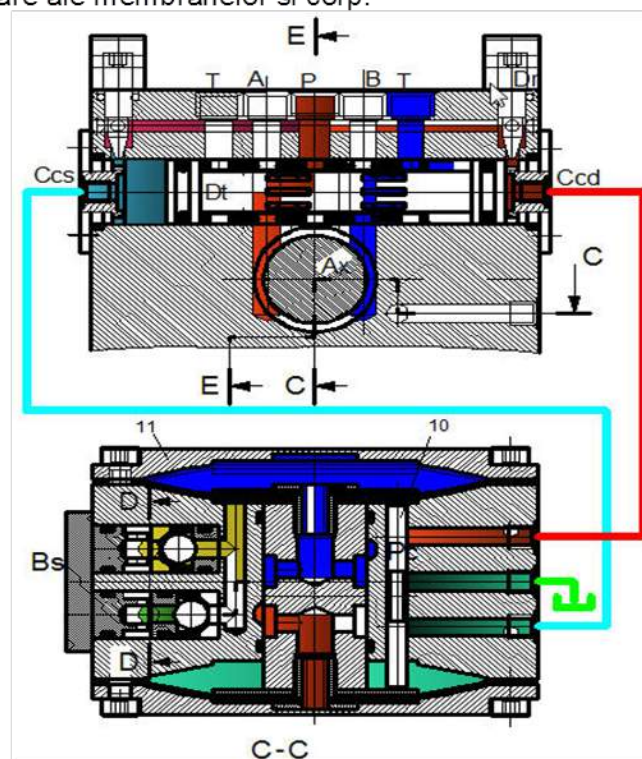


Fig. 2 Sectiunea C-C prin dispozitivul de injectie
 10- pistonasul pentru comanda sertarului distribuitorului hidraulic; 11-capace

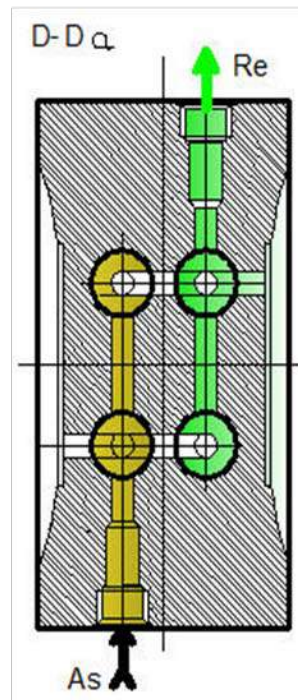


Fig. 3 Conexiunile supapelor de aspiratie/refulare solutie primara

Principiul de functionare. In functie de pozitia ocupata de sertarul distribuitorului, orificiul P este pus in legatura cu orificiile A sau B, de la care, prin canale interioare practicate in corp si piston, se realizeaza alimentarea cu apa sub presiune a camerelor motoare. La exterior, orificiile A si B sunt astupate cu dopuri.

Prin orificiile T se face alternativ evacuarea lichidului din camerele motoare (A la T sau B la T), in faza de retragere a ansamblului cu membrane (micsorarea volumului camerelor motoare).

Apa evacuata din camerele motoare este distribuita la plante printr-un tub de distributie cu picuratoare incorporate.

Tot de la orificiul P sunt alimentate continuu cu apa sub presiune camerele de comanda Ccs-Ccd ale distribuitorului hidraulic. Ansamblul mobil deplaseaza alternativ, prin intermediul flanselor interioare pistonasul de comanda, care cu putin timp inainte de atingerea capatului de cursa pune in legatura una dintre camerele de comanda cu atmosfera, producand comutatia sertarului distribuitorului dinspre camera de comanda aflata sub presiune spre cea descarcata de presiune. Drosere Dr mentin distribuitorul pe o pozitie de echilibru.

Alimentarea cu apa sub presiune a camerei motoare stanga determina deplasarea ansamblului mobil spre dreapta, cu urmatoarele efecte:

- evacuarea fluidului motor din camera motoare dreapta;
- aspiratia solutiei primare in camera de injectie dreapta;
- injectia solutiei primare din camera de injectie stanga.

Reducerea volumului camerei de injectie stanga (implicit cresterea presiunii), determina asezarea bilei supapei de aspiratie pe scaun si ridicarea bilei supapei de refulare de pe scaun. Crestera volumului camerei de injectie dreapta (implicit producerea unei depresiuni) determina ridicarea de pe scaun a bilei supapei de aspiratie si asezarea pe scaun a bilei supapei de refulare. Camerele de injectie sunt puse alternativ in legatura cu racordurile comune de aspiratie (din rezervorul de solutie primara), respectiv de refulare (in conducta de alimentare a instalatiei de irigat), fig. 3.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Experimentările dispozitivului de injectie in conditii de laborator au vizat demonstrarea functionalitatii dispozitivului de injectie si stabilirea principalilor parametrii tehnico-functionali. Acestea au fost efectuate pe standul de probare echipamente si dispozitive hidraulice care utilizeaza ca fluid de lucru apa sub presiune, din dotarea laboratorului de Protectia Mediului al IHP Bucuresti, prin colaborarea partenerilor de proiect.



Fig. 4 Standul de probare echipamente si dispozitive hidraulice care utilizeaza apa ca fluid de lucru

Grupul de pompare al standului, de tipul WILO ECONOMY CO-2 MHI 206/ER-RBI-CALOR, este compus din doua pompe centrifuge de inalta presiune orizontale, fara autoamorsare, din otel inoxidabil, conectate in paralel, cu debitul $Q_{\max}$ 10 m³/h si inaltimea de pompare $H_{\max}$ 67 mca.

Rezultatele preliminare ale testelor de laborator sunt prezentate în tab. 1.

Tab. 1 Parametrii tehnico-funcționali ai dispozitivului de injecție

p (bar)	f (cd/min)	Q _{inst} (l/h)	Q _{inst} (l/min)	q _{inj} (l/min)	r (%)	Ra-hid (%)
2,0	70	384	6.4	2.2	0.19	45.8
2,5	94	624	10.5	2.8	0.29	46.6
3,0	112	798	13.2	3.4	0.42	48.5
3,5	120	960	16.0	3.5	0.56	43.7
4,0	170	1140	19.0	4.1	1.06	44.5
4,5	192	1200	20.0	4.5	0.36	44.0

p-presiunea apei în instalația de udare, bar; f-frecvența ansamblului mobil al pompei, curse duble/min;

Q_{inst}-debitul instalației, l/h; l/min; q_{inj}-debitul injectat de pompă, l/min; r-rata injectiei-concentrația îngrășământului în apa de udare, (%); Ra-hid-randamentul hidraulic, (%).

Presiunea minimă de la care pompa începe să funcționeze este 0,5 bar, iar presiunea maximă de lucru este 6 bar.

Randamentul hidraulic al pompei, privit ca raport între volumul de soluție primară injectat v_{inj} și volumul

$$\frac{v_{inj}}{v_m} \cdot 100,$$

de apă consumat pentru funcționarea pompei v_m , v_m (%), este determinat de parametrii hidraulici ai apei din camerele motoare și de concentrația soluției fertilizante.

Presiunea până la care pompa funcționează cu randament ridicat este de 3,0 bar, randamentul hidraulic fiind de 48,5 %, comparabil cu randamentul hidraulic al pompelor dozatoare existente pe plan mondial.

Mulțumesc!





UNIUNEA EUROPEANĂ



**Instrumente Structurale
2014-2020**

Tehnologie de depoluare

dr. ing. Corneliu CRISTESCU



UNIUNEA EUROPEANĂ



**Instrumente Structurale
2014-2020**

1. ECHIPAMENTUL DE FRAGMENTARE-MĂRUNȚIRE MATERIAL LEMNOS

- Echipamentul a fost realizat în cadrul programului de cercetare CEEX AGRAL - contract nr. 57/2006-2008.

• ECHIPAMENT DE FRAGMENTARE-MĂRUNȚIRE MATERIAL LEMNOS

NECESITATEA ECHIPAMENTULUI

Tendința actuală este de **eliminarea totală** a fertilizanților chimici, a erbicidelor și a pesticidelor și înlocuirea acestora cu îngrășăminte naturale, biodegradabile, inclusiv **utilizarea composturilor ecologice vegetale**.

Pentru aceasta, este necesar să fie **dezvoltată o nouă gamă de utilaje și echipamente** care să permită realizarea noilor tehnologii de obținere a **composturilor ecologice vegetale** din **deșeuri vegetale/lemnoase**, **Orientarea spre prelucrarea și reciclarea deșeurilor silvice**, lemnoase în general, rezultate la toaletarea aleilor, parcurilor și arealelor silvice, compuse din **crengi, ramuri și tulpini**, fără valoare forestieră, **presupune fragmentarea și mărunțirea** acestora în **utilaje specifice**.



ROLUL ECHIPAMENTULUI:

Echipamentul are **rolul de a realiza mărunțirea materialului lemnos** provenit din toaletarea aleilor, parcurilor și arealelor silvice, compuse din **crengi, ramuri, tulpini etc.**, pentru a crea, împreună cu alte elemente vegetale, masa supusă procesului de compostare.

• ECHIPAMENT DE FRAGMENTARE-MĂRUNȚIRE MATERIAL LEMNOS

DOMENIU DE UTILIZARE:

Echipamentul de fragmentare-mlocală, pentru fragmentarea și mărunțirea materialului lemnos sub formă de crengi sau ramuri, rezultate în urma toaletării aleilor, parcurilor, viței de vie și arealelor silvice, în scopul obținerii compostului ecologic. ărunțire material lemnos se utilizează în domeniul agricol și silvic, precum și în administrația

CARACTERISTICI TEHNICE :

- puterea maximă instalată 18 kW;
- turația maximă a motorului.....3000 rot /min;
- presiunea maximă de lucru.....100 bar;
- debit de ulei hidraulic.....3-10 l /min;
- turația maximă la mec.de avans 0-40 rot/min;
- Turația mec. Mărunțire.....,2000–2500 rot/min;
- turația mec.de evacuare.2000 – 2900 rot /min



DESTINAȚIA PRODUSULUI:

Echipamentul de fragmentare-mărunțire material lemnos este destinat administrațiilor publice și producătorilor medii de compost din materiale vegetale, dar și **producătorilor agricoli și silvici** individuali și gospodăriilor particulare,

• ECHIPAMENT DE FRAGMENTARE-MĂRUNȚIRE MATERIAL LEMNOS

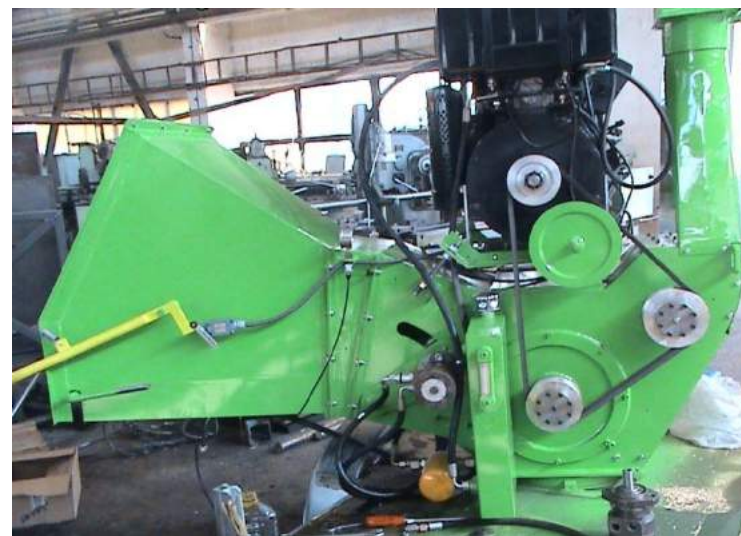
PREZENTAREA ECHIPAMENTULUI

Echipamentul de fragmentare-mărunțire material lemnos se compune dintr-un batiu, pe care se montează mecanismele de lucru și care se amplasează pe un șasiu purtat pe o punte cu două roți, prevăzut cu un proțap pentru tractarea de către un tractor.

Componenta produsului

Mecanismele de lucru ale echipamentului sunt:

- mecanismul de avans al materialului lemnos;
- mecanismul de fragmentare-mărunțire a materialului lemnos;
- mecanismul de evacuare în exterior a produsului mărunțit.



Caracteristicile tehnologice

Echipamentul procesează următoarele grosimi de material lemnos:

- lemn de esență moale (salcie, plop, tei).....5 – 60 mm;
- lemn de esență tare (fag, salcâm, frasin).....40 mm;
- productivitatea teoretică.....2–5 m³ /h

• ECHIPAMENT DE FRAGMENTARE-MĂRUNȚIRE MATERIAL LEMNOS

FUNCȚIILE UTILAJULUI:

1.- avansarea materialului lemnos din exterior către toba de mărunțire, prin intermediul unui **rotor, acționat hidraulic**, pe care sunt sudate coroane dintate, care se înfig în materialul lemnos;

2- fragmentare/mărunțire material lemnos, se realizează de către un **tambur cu ciocănele**, acționat direct de la motor, cu posibilitatea **variației turației** de lucru de la accelerația manuală a motorului termic, dar și cu posibilitatea menținerii constantă a acesteia;

4. –evacuarea materialului mărunțit de către un ventilator centrifugal cu palete.



TRANSPORTUL UTILAJULUI

Transportul echipamentului de la o locație la alta se poate face **prin tractarea** de către un tractor sau de către un autoturism (jeep).

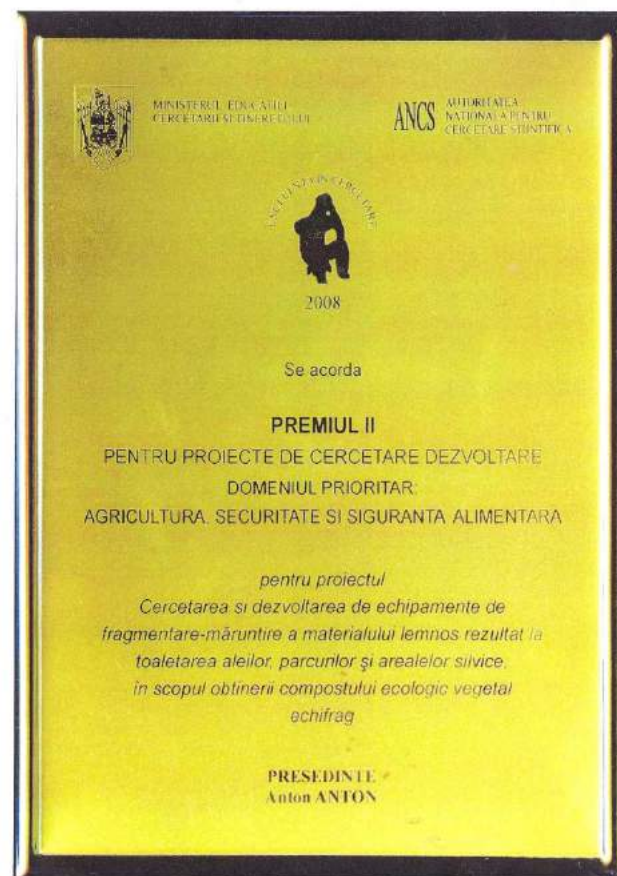
- **ECHIPAMENT DE FRAGMENTARE-MĂRUNȚIRE MATERIAL LEMNOS**

PREMIUL II

PROGRAMUL CERCETARE DE EXCELENȚĂ-CEEX

Echipamentul de fragmentare mărunțire material lemnos a fost expus la **TIB – București 2008**, în cadrul **Salonului Cercetării, organizat de MINISTERUL EDUCAȚIEI, CERCETĂRII și TINERETULUI**, unde s-a bucurat atât de interesul vizitatorilor, cât și de aprecierile comisiei de evaluare și premiere a exponatelor primind

PREMIUL II pentru proiecte de cercetare-dezvoltare în domeniul **AGRICULTURĂ, SECURITATE ȘI SIGURANȚĂ ALIMENTARĂ**.





2. UTILAJ PENTRU PREPARAREA COMPOSTULUI

-
- Utilaj realizat în cadrul programului MENER, contract 433 / 2004 și finalizat 15.07.2006

- **UTILAJ PENTRU PREPARAREA COMPOSTULUI DIN MATERIALE VEGETALE**

NECESITATEA COMPOSTULUI

Utilizarea unui **compost** obținut din **deșeuri vegetale** provenite **din arealele silvice** și din industria de prelucrare a lemnului **conduce la fertilitatea solului**, conservarea, protecția și ameliorarea terenurilor degradate sau slab productive, în concordanță cu principiile dezvoltării unei agriculturi durabile.

În **procesul de obținere a compostului**, un rol important îl are **controlul temperaturii**, care trebuie făcută pe durata fazei de descompunere a materialului vegetal, deoarece se **generează o mare cantitate de căldură** ce poate **ucide microorganismele** care realizează efectiv procesul de fermentare. În acest sens, un rol foarte important îl au **amestecătoarele de compost**.



ROLUL ECHIPAMENTULUI:

Echipamentul prezentat în continuare are tocmai rolul de amestecare / întoarcere / răsturnare a haldelor de compost, în scopul aerării și tratării acestuia pentru a asigura condiții de desfășurare a procesului de realizare a compostului.

• UTILAJ PENTRU PREPARAREA COMPOSTULUI DIN MATERIALE VEGETALE

DOMENIU DE UTILIZARE: Utilajul pentru prepararea compostului **se utilizează pentru prepararea composturilor** din materiale vegetale degradabile, **necesare pentru fertilizarea terenurilor arabile și silvice**, în scopul **ecologizării** producției agricole și silvice.

CARACTERISTICI TEHNICE PRINCIPALE:

lățimea utilă a tobei: 2000 mm;
diametrul tobei 219 mm;
diametrul rotorului 500 mm;
turația maximă a tobei 60 rot / min;
presiune maximă de lucru 130 bar.
momentul maxim 70 daNm.
cursa pe verticală +/- 150 mm;
lățimea de transport 3000 mm;
înălțimea de transport 900 mm;



DESTINAȚIA PRODUSULUI: Utilajul de preparare a compostului **este destinat producătorilor medii de compost** din materiale vegetale, **de genul IMM-urilor** cu activitate în domeniu, dar și producătorilor individuali și gospodăriilor particulare.

• UTILAJ PENTRU PREPARAREA COMPOSTULUI DIN MATERIALE VEGETALE

PREZENTAREA UTILAJULUI

Utilajul este un **echipament mobil** care, în timpul lucrului, este **tractat de un tractor**, de la care preia și **energia hidraulică** necesară acționării mecanismelor de lucru.

Se compune, dintr-un **batiu** pe care se montează **mecanismele de lucru** și un **sistem rabatabil de tractare**, cu poziții diferite în timpul lucrului, respectiv, în timpul transportului.

Componenta produsului

Subansamblurile componente principale ale echipamentului sunt următoarele:

- **mecanismul de rulare;**
- **mecanismul de preparare-răsturnare;**
- **mecanismul de tractare;**
- **instalația hidraulică de acționare.**



• UTILAJ PENTRU PREPARAREA COMPOSTULUI DIN MATERIALE VEGETALE

FUNCȚIILE UTILAJULUI:

- 1.- **deplasarea prin tractarea** de către un tractor de putere corespunzătoare, în lungul brazdei/ haldei de compost, prin încadrarea acesteia sub brațul tobei;
- 2.- **rotirea hidraulică a tamburului tobei** de amestecare cu ciocane (cuțite) rotitoare ;
- 3.-**ridicarea și coborârea hidraulică a tobei** în timpul lucrului, pe o cursă limitată, pentru reglarea distanței de la tobă la sol.
4. -**stropirea cu diferite substanțe** necesare procesului de compostare.



TRANSPORTUL UTILAJULUI

Transportul utilajului de la o locație la alta se poate face pe propriul tren de rulare, dacă locația este apropiată, sau pe o platformă de transport.

- **PREMIUL PROGRAMULUI DE CERCETARE MENER**
- Utilajul a fost expus la **TIB – București 2006**, în cadrul **Salonului Cercetării**, organizat de **MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII**, unde s-a bucurat atât de interesul vizitatorilor, cât și de aprecierile comisiei de evaluare și premiere a exponatelor primind **Premiul Programului MENER**.



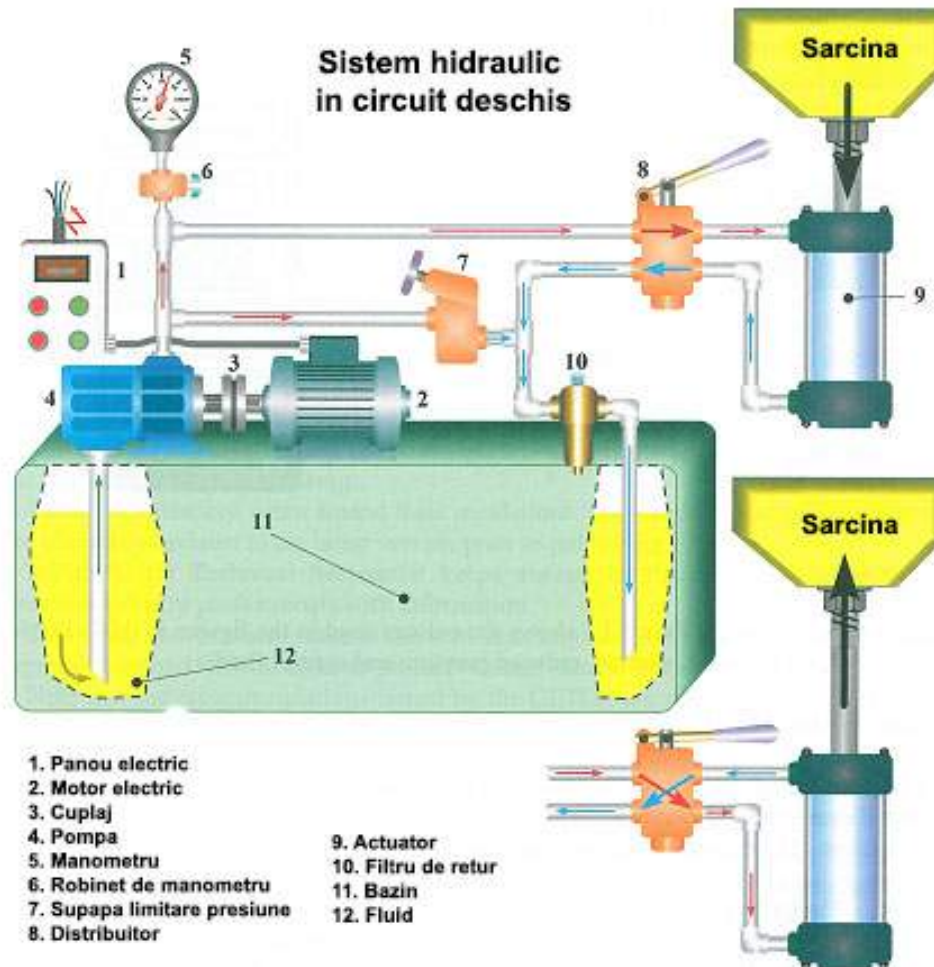
Mulțumesc!



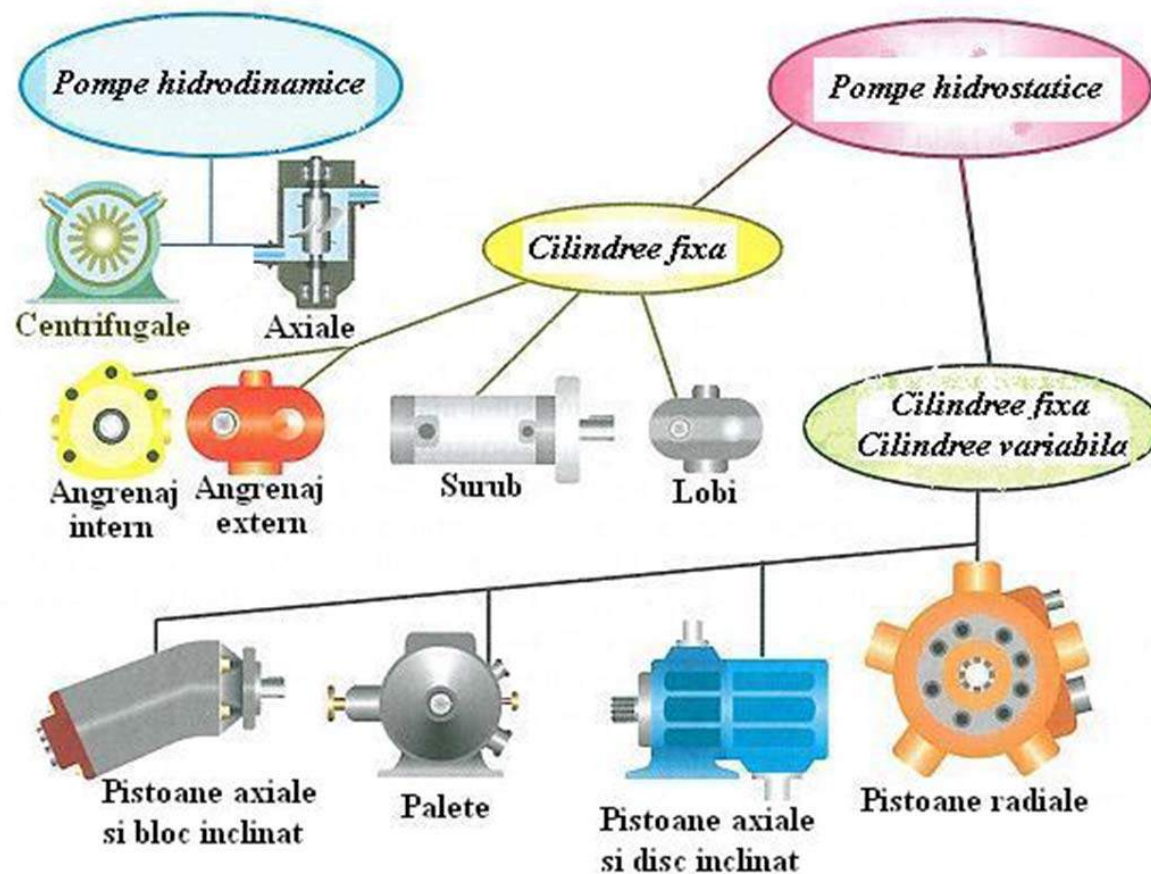


Laboratorul de Hidraulica Generală INOE 2000-IHP dr. ing. Ioan Lepadatu

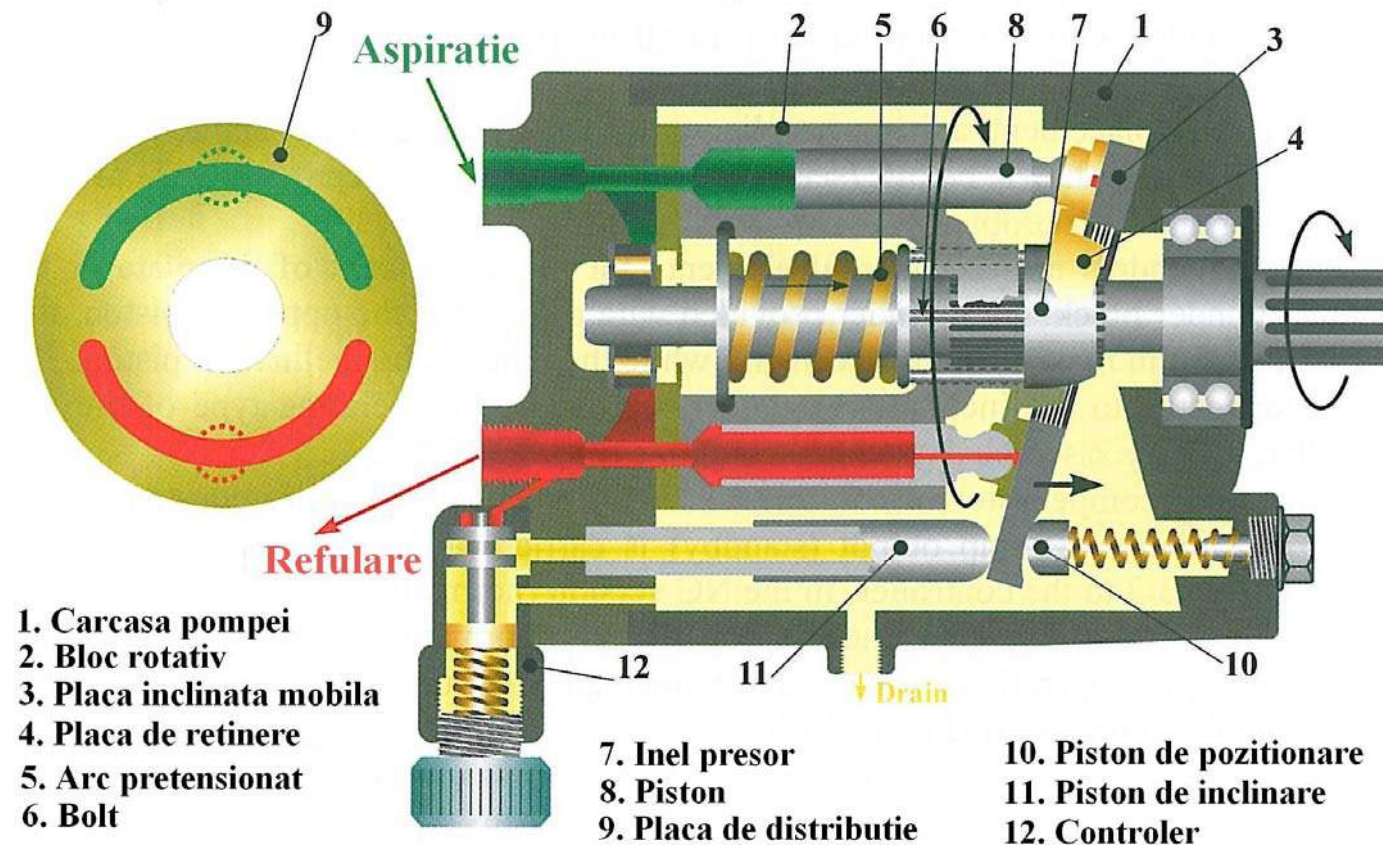
Instalații hidraulice de acționare



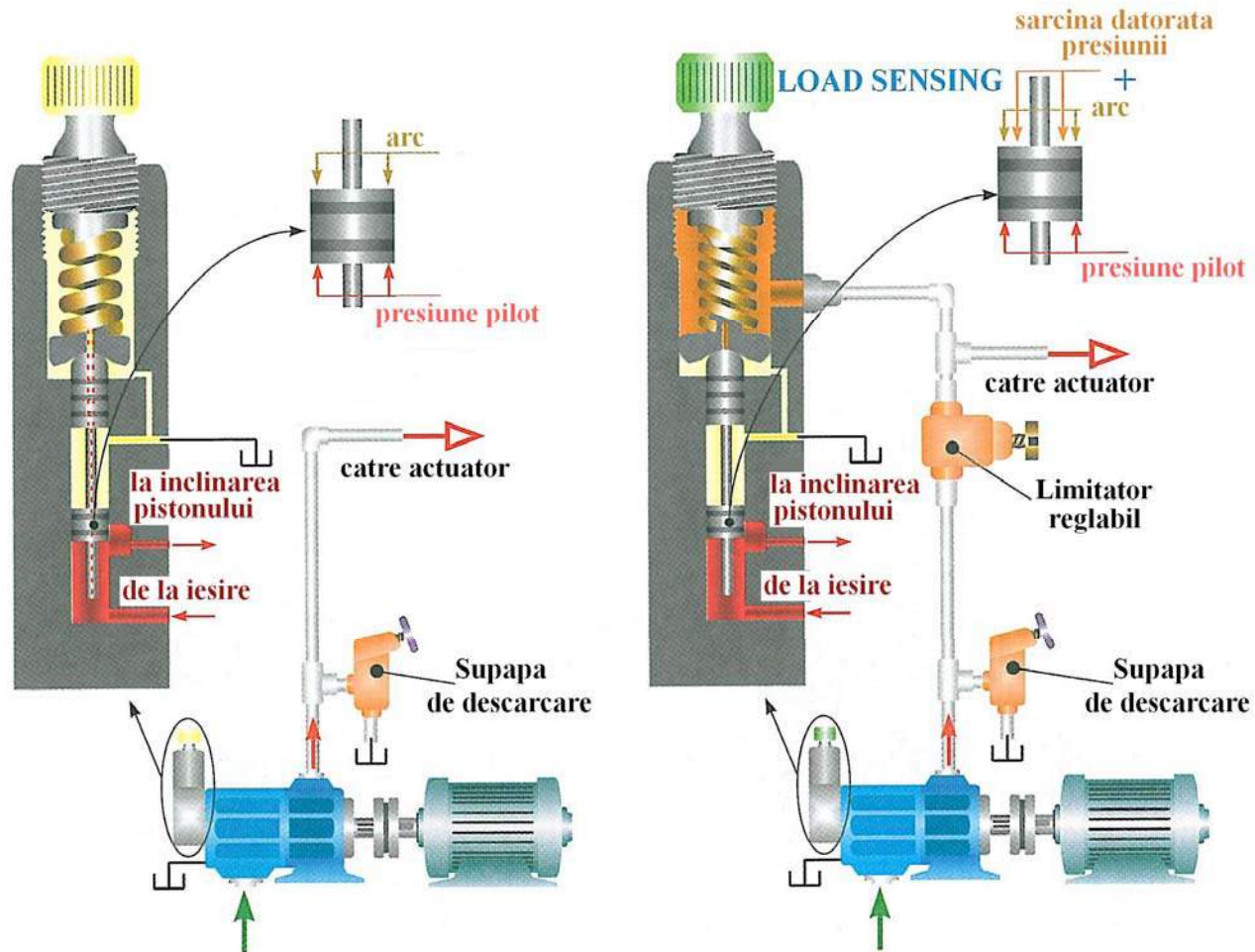
Pompe hidraulice – generalități



Construcția și funcționarea pompelor volumice



Dispozitive de comandă și reglare pentru pompe



Mulțumesc!





Domeniul de expertiza
Tehnologii de ecologice
INOE 2000-IHP
ing. Anghel Sava

Utilizarea tulpinelor de porumb ca energie



- uscare tulpini de porumb in gospodaria unui taran din judetul Giurgiu



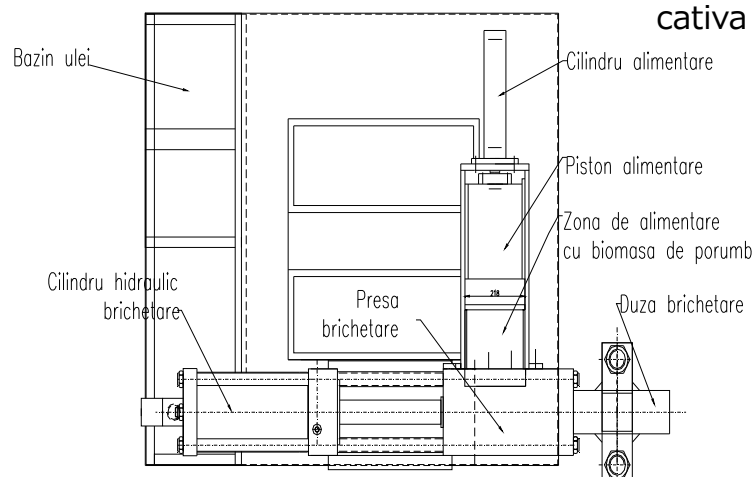
masina TCU 22 pentru maruntire



Tulpini de porumb dupa tocare . Se observa neuniformitatea materialului tocat de la particole sub forma de praf la bucati de cativa centimetrii.



Maruntire



Schema de functionare a presei de brichetat



Alimentare masina de
brichetat



Proces brichetare
tulpini de porumb



brichete din tulpini de
porumb



Iesirea brichete din masina
de brichetat rumegus



reziduri de ardere a probei
din tulpini de porumb
ramase dupa determinarea
puterii calorice cu bomba
calorimetrica la INMA



Dispozitiv presare cu traductor
de presiune



Bricheta inainte de extragere
din dispozitiv



-stand pentru determinarea
caracteristicilor de brichetare cu
dispozitivul si traductorul de
presiune





- presa manuala pentru determinarea gradului de inpaslire



Gazogenul pregatit pentru probe cu brichete si tulpini de porumb la INMA



-gazogen pentru gazeificarea brichetelor



-dozator boabe de porumb in probe la INMA

dispozitiv ardere boabe porumb prevazut cu schimbator de caldura cu apa in probe la INMA

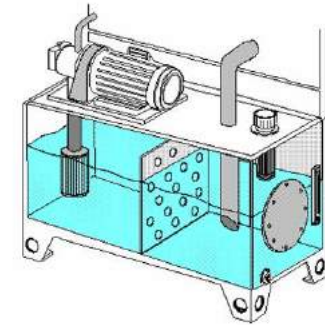
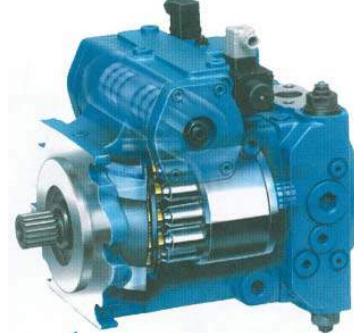
Mulțumesc!



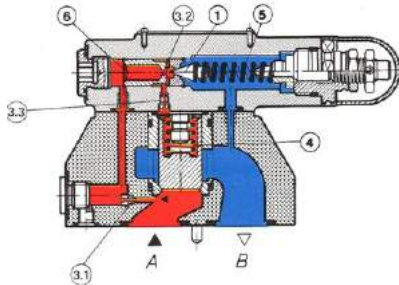


Domeniul de expertiza Sisteme de
actionare hidraulice pentru utilaje
complexe si echipamente de mediu si
energie realizate in INOE 2000-IHP
dr. ing. Teodor Costinel POPESCU

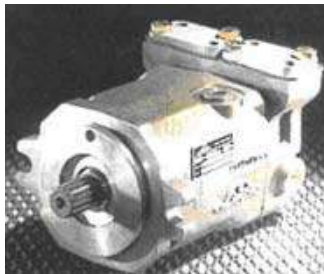
COMPONENTELE SPECIFICE S.A.H



POMPE=GENERATOARE DE E.H.

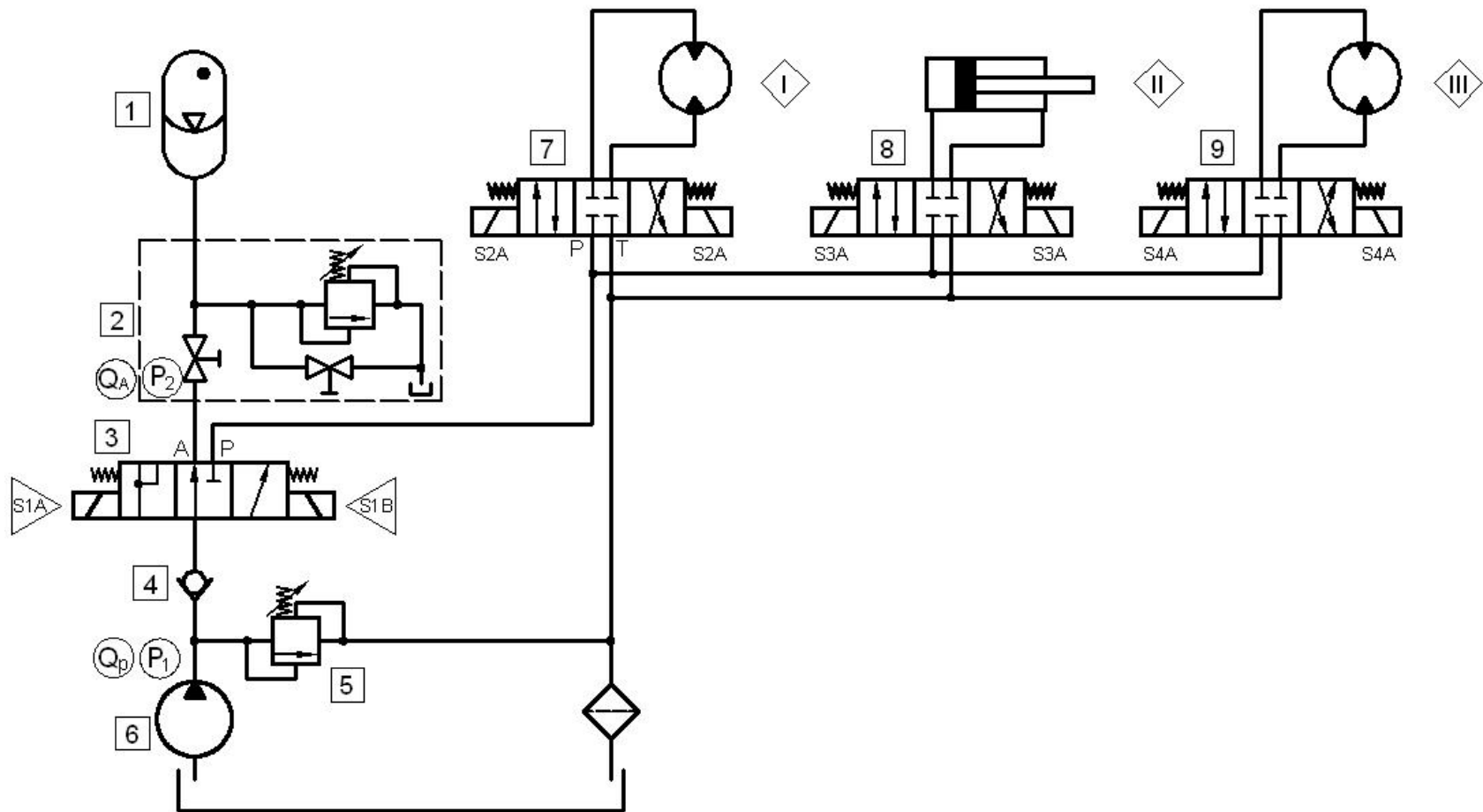


APARATURĂ DE DISTRIBUȚIE, COMANDĂ ȘI REGLARE

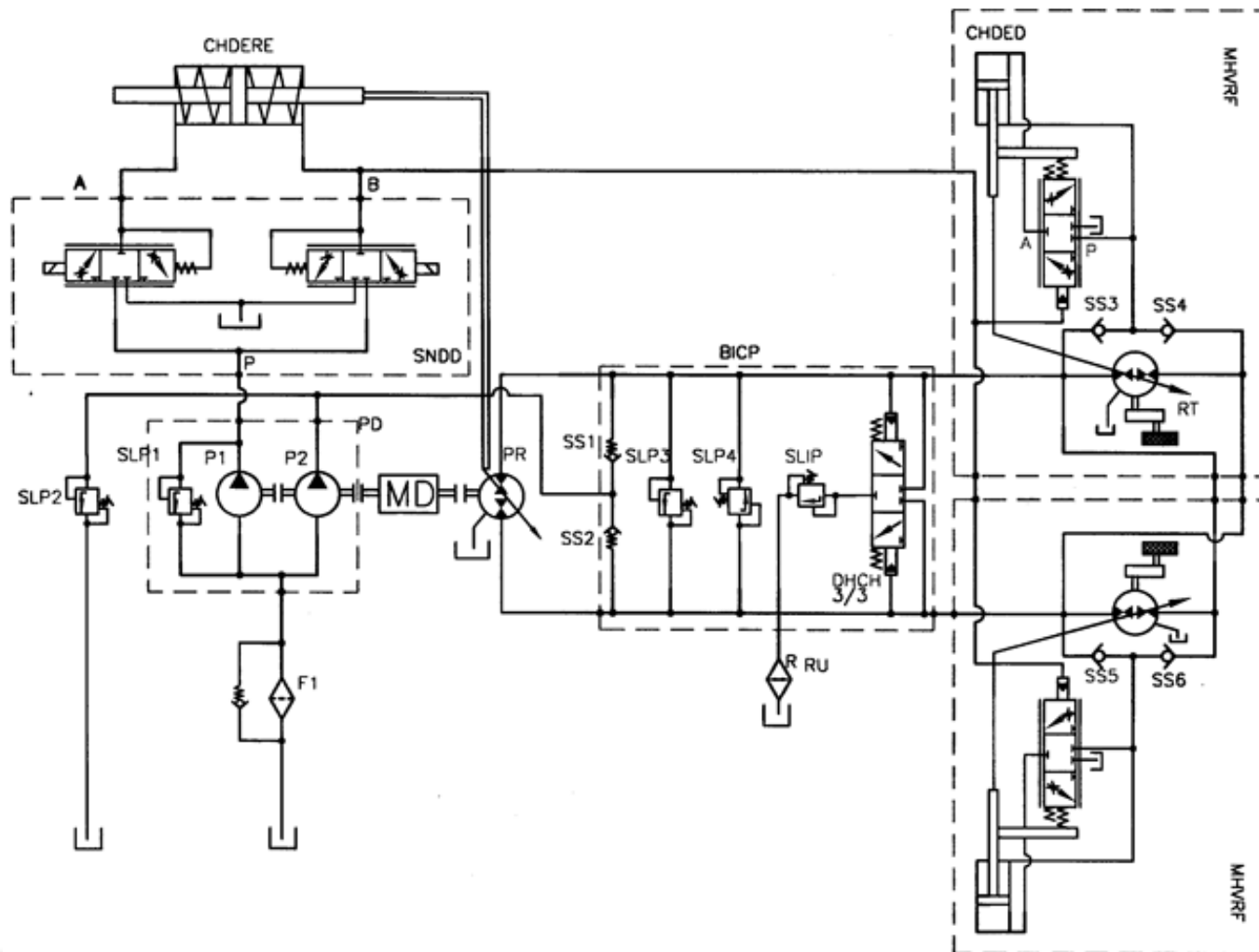


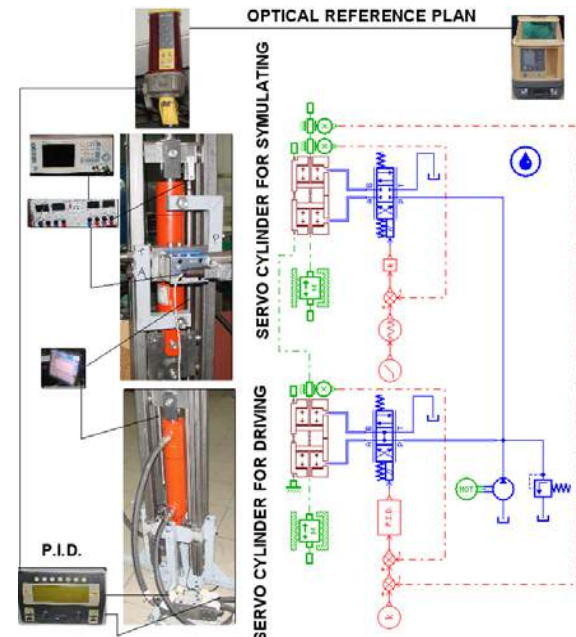
MOTOARE ROTATIVE ȘI LINIARE=CONSUMATORI DE E.H.

ACȚIONARE AVANS RAPID CU ACUMULATOR

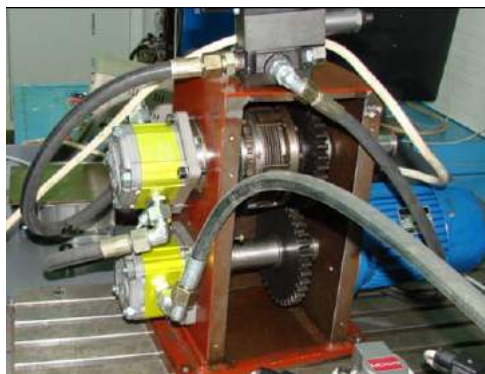


TRANSMISIA HIDROSTATICĂ A UNUI UTILAJ MOBIL





NIVELAREA AUTOMATĂ A TERENURILOR DUPĂ REFERINȚĂ



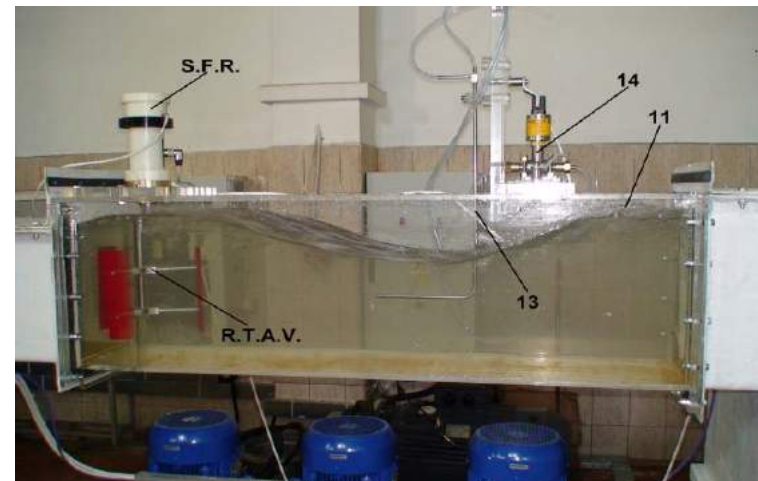
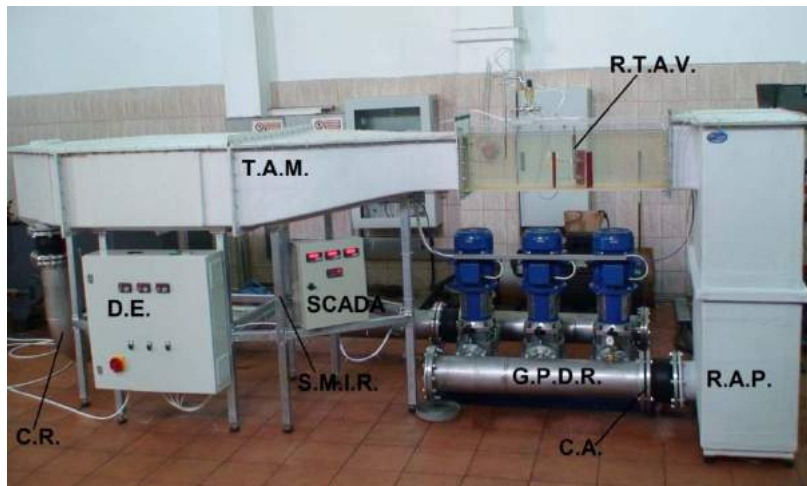
M.T.R.E.-S.A.M.V.R.



P.R.S. C.H. SUB NACELĂ



PRESĂ BALOTAT PET



STAND ÎNCERCĂRI ROTOARE TURBINE HIDRAULICE



Mulțumesc!





Domeniul de expertiza Tehnologii
complexe actionate hidraulic
in INOE 2000-IHP
dr. ing. Petrin DRUMEA

Pictures of machine for washing solar panels



Figure 1: Washing machine for photovoltaic panels during tests



Figure 2: Folding mechanism of brush driven with hydraulic cylinder

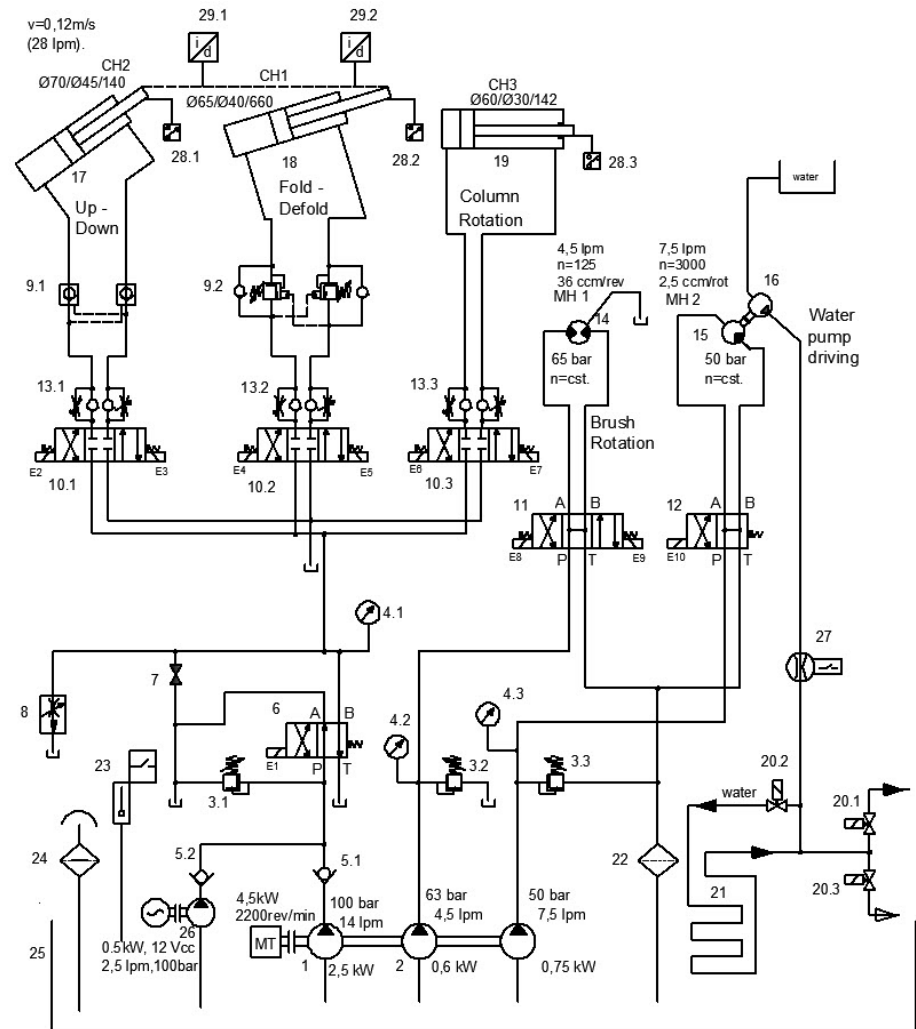


Figure 3: Aspect during folding of brush

Hydraulic diagram of the installation

Energy source is a triple pump driven by a combustion engine of 4.5 kW

The hydraulic motors are controlled by 5 electro-hydraulic directional valves



ECHIPAMENTE DIVERSE PENTRU INTERVENȚIE

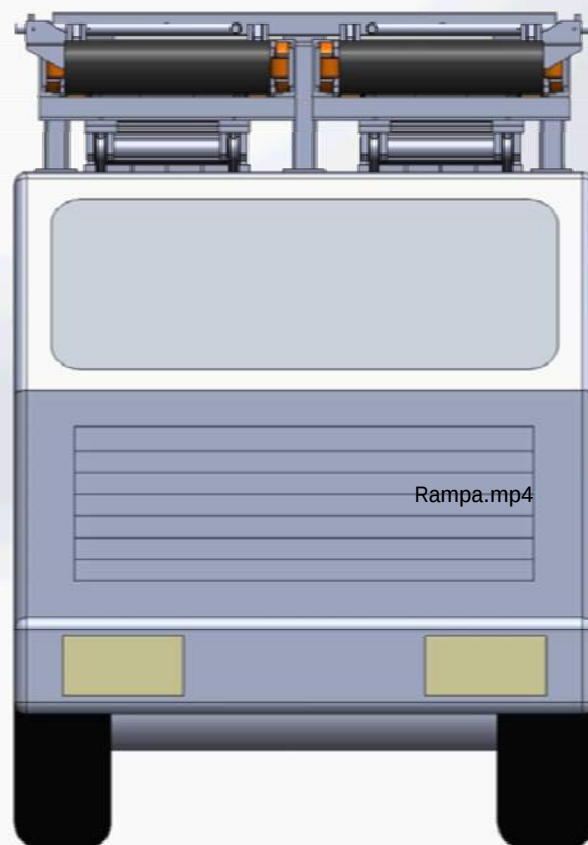
Prototip de rampă mobilă cu acționare hidraulică montată pe autocamion pentru accesul din exterior la nivelurile superioare ale clădirilor.





Caracteristici tehnice:

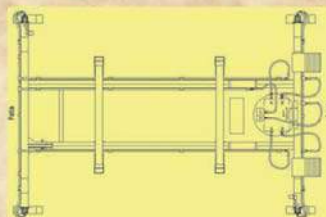
- Rampe extensibile paralele.....2;
- Înălțimea maximă de ridicare a rampelor:10 m;
- Unghiul maxim de rabatere a rampelor:..... 37 °;
- Sarcina maximă repartizată pe rampă:...1500 kg;
- Sarcina maximă pe platforma pliabilă.....300 kg.



FIŞA PRODUS

"SIMULATOR MOBIL DE DERAPAJE LATERALE"

DESTINAȚIA: Antrenamentul conducătorilor auto în scopul dobândirii de reacții instinctive în caz de derapare a autorismului. Produsul este conceput și realizat integral în România.



◆ IHP ◆

**INSTITUTUL DE CERCETĂRI PENTRU HIDRAULICĂ
ȘI PNEUMATICĂ
București - România**

CARACTERISTICI TEHNICE

- Componenta
 - Cadru metalic cu 4 roți pivotante
 - Minigrup hidraulic de pompare
 - Cutie electronica de comandă
 - Telecomanda instructor
 - Autoturism Dacia Logan berlina
 - Compatibilitate
 - Sarcina maxima (cadru+auto+pasageri)
 - Actionare electrohidraulica
 - 1600 daN
 - Putere motor electric: 150 W
 - Tensiune de alimentare 13,8 Vcc
 - Curent maxim absorbit: 15 A
 - Durata de functionare motor electric: 50 %
 - Presiunea maxima: 150 bar
 - Debit pompa: 0,5 litri/min
 - Timp ridicare / coborâre minim (cu acumulator hidraulic)
 - Timp încărcare acumulator
 - Comandă manuală și automată a regimului de funcționare
 - 3,5 ÷ 5,5 sec / cursa maximă / punte
 - 1,5 min.
 - număr de programe memorate (un program include poziția ambelor punți): 8
 - domeniul de programare: 0÷100 % cursa maximă / punte
 - Garda la sol a punții față în poziția cea mai de jos (aderență maximă)
 - Garda la sol a punții față în poziția cea mai de sus (aderență minimă)
 - Greutate simulator (inclusiv instalația hidraulică)
 - Viteza maximă de deplasare în poligon
 - Cilindrii hidraulici de acționare
 - Gabarit cadru cu roți pivotante
- | | |
|---------------------------|---------|
| - 40 mm | |
| - 160 mm | |
| - 400 kg | |
| - 25 km/h | |
| - 4 buc. | |
| - Diametru piston: | φ 63 |
| - Diametru tijă: | φ 45 |
| - Cursa piston: | 130 mm |
| - Presiune max. de lucru: | 160 bar |
| - 3 x 4 m | |

CONTACT:

Str. Cuțitul de Argint, nr. 14, București, Sect. 4
Telefon: 021 336 39 91; Fax: 021 337 30 40
e-mail: ihp@fluidas.ro
<http://www.ihp.ro>



Mulțumesc!

