

**OFERTA CAMERA DE USCARE  
DESHIDRATARE  
legume, fructe, plante, etc.,  
- cele mai eficiente din lume -**

Sunt cele mai eficiente din lume din aceasta clasa de capacitate pentru ca au un consum energetic pe kg de produs deshidratat de 10 ori mai mic in comparatie cu cele mai performante uscatoare existente in tara sau in lume, au un pret pe unitate de capacitate si un ciclu de uscare pe sarja de cel putin 3 ori mai mic.

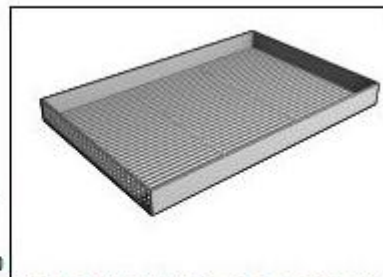
Caracteristici principale:

- Capacitate de incarcare camera: 100 kg/sarja;
- Capacitate teoretica de uscare zilnica: 400kg/zi materie prima;
  - Numarul de sarje pe zi: 4 sarje/zi;
- Putere electrica consumata: 0,15 kw/h, putere instalata: 0,37 kw;
- Consum mediu energie termica: 1 600 Kcal/h, respectiv 2 Kw termici (echivalent 0,7 kg/h deseuri lemnoase);
- Consum maxim la pornire cand materialul este rece: 5 000 Kcal/h, respectiv 5,2 Kw termici in primele 0,30 h/sarja pentru incalzire initiala pana la 45°C;
- Durata unui ciclu mediu efectiv de uscare: la produsul prune deshidratate de la 87% umiditate initiala la 6% umiditate finala – 6 h/sarja;
  - Dimensiuni de Gabarit (2 800x 1 800x 900) mm;
- Cost energetic: 0,07 lei/kg; 0,02 euro/kg (kg produs in stare naturala).



#### CARACTERISTICI

- Capacitate de uscare pe sarja: 100-120 kg/sarja
- Media ciclului de uscare pe sarja: 5,5 ore
- Capacitatea zilnica de uscare: 400-480 kg
- Incalzire camera uscare: apa calda 80-90°C
- Consum energie termica: 2000-2500 Kcal/h
- Putere instalata: 1,1 kW - trifazat
- Putere consumata: 0,52 kWh
- Necesari navele policarbonat: 960x350mm - 68 buc.
- Pret uscator fara navele: 11800 Euro fara T.V.A.
- Dimensiuni: L=3000, l=800, h=2350



DESEN ORIENTATIV NAVETA POLICARBONAT

CENTRUL DE CERCETARE SI PROIECTARE PENTRU INDUSTRIE		Denumire proiect:		Proiect nr.	
S.C.MIRACO SRL BUCURESTI		CAMERA DE USCARE LEGUME FRUCTE CU FLUX ORIZONTAL ASCENDENT-DESCENDENT		CAMERA DE USCARE LEGUME FRUCTE CU FLUX ORIZONTAL ASCENDENT-DESCENDENT	
		MIRACO - PROGRAMUL "STUPCA"		MIRACO - PROGRAMUL "STUPCA"	
PROIECTAT	Ing.ec.C.Savva	Titlu planșă:		No planșă	
DESENAT	st.ing.R.Leontescu	Data:		USCATOR 100-120 kg/sarja	
SEF PROIECT	Ing.ec.C.Savva	2011			
				Faza: S.F.	

Camera de uscare-deshidratare de 100 kg/sarja cu flux orizontal ascendent - descendent, bazata pe o noua solutie de echipare si pe un nou principiu de functionare, poate fi executata si in varianta mobila daca este asezata pe o platforma tractata alaturi de un mic cazan cu deseuri vegetale si un generator electric de 4 Kw.

O asemenea camera este necesara tuturor pomiculturilor si legumiculturilor care urmaresc un profit suplimentar prin cresterea gradului de prelucrare a produselor horticoale nepreluata de piata in timp util si in fine necesara oricarui intreprinzator din mediul rural sau gospodariilor de semisubzistenta.

Cu tehnologia noastra inventiva de deshidratare, legumele, fructele, carnea branzeturile, etc., isi pastreaza printr-o operatie de inactivare enzimatica toate calitatile nutritive si organoleptice si corespunzator reduceri de cca 8 ori a greutatii si de 3-4 ori a volumului la transport.

Totodata isi concentreaza tot de atatea ori calitatile nutritive si organoleptice si pot fi aduse apoi la forma, aspectul si calitatile initiale prin rehidratare. In acest fel fructele si legumele deshidratate dobandesc calitati suplimentare noi si nebanuite posibilitati de utilizare in stare deshidratata.

Avand in vedere avantajele deshidratarii produselor intr-o economie globalizata tot mai multe

produse care astazi se comercializeaza in asa –zisa stare proaspata vor fi cerute si comercializate datorita reducerii greutatii, respectiv a cheltuielilor de transport de 8 ori tot mai mult, pana la exclusiv in stare deshidratata, si noi romanii va trebui sa fim pregatiti pentru aceasta schimbare.

Disponem de tehnologii inventive de uscare astfel incat, de exemplu: compoturile, pasta de tomate, mazarea, deshidratate sunt preparate la momentul de consum, in lunile de iarna prin rehidratare, in acest fel se elimina imobilizarea unor fonduri insemnate, purtatoare de dobanzi, inca din timpul verii in manopera, borcane, capace, etichete si spatii de pastrare cu aer conditionat, etc.

Uscarea produselor sub forma de pasta sau piure se realizeaza cu un cost energetic pe jumatatea produselor deshidratate sub forma de taitei, fidea, cubulete, placute, rondele, etc. si pot fi folosite pentru prepararea nectarurilor, in alimentatia sugarilor, in produsele de cofetarie, patiserie, etc.

Plantele medicinale uscate natural ca si cele uscate artificial dar fara operatia tehnologica de blansare si la mai mult de 72 de ore de la recoltare ar trebui interzise la comercializare sub forma de ceaiuri intrucat devin buruieni, isi pierd in cea mai mare parte (peste 80%) principiile active si organoleptice, capatand miros si gust de fan.

Avantajele producatorilor de legume fructe deshidratate din Romania:

- consum energetic pe unitate de produs de cel putin 8 ori mai mic comparativ cu alti producatori europeni de legume fructe deshidratate;
- Germania, Franta, Anglia, etc., nu vor produce niciodata la concurenta cu noi legume sau fructe pentru deshidratare, iar tarile din vecinatatea noastra nu dispun de uscatoare si tehnologie performante;
- avem acum si pentru multa vreme de acum inainte posibilitatea sa devenim cei mai mari si mai profitabili producatori de legume si fructe deshidratate din lume, sa revitalizam si sa extindem vechile bazine legumicole si pomicole, sa ne dezvoltam rapid in aceasta directie, sa ocupam piata europeana, sa crestem astfel rapid pe aceasta baza gradul de valorificare prin industrializare a produselor horticole si sa crestem astfel cat mai repede gradul de ocupare a fortei de munca din mediul rural;
- nu peste multi ani tot mai multe produse alimentare pana la exclusiv se vor comercializa si consuma in stare uscata-deshidratata intrucat este cea mai sanatoasa metoda de conservare pe termen lung. Prin eliminarea apei din tesuturi legumele si fructele isi reduc greutatea la transport de 8-10 ori, iar la varza deshidratata de exemplu, produs atat de cautat pentru export si piata interna, de 16 ori;
- alte avantaje sunt prezentate in Memoriu atasat “Necesitatea si oportunitatea dezvoltarii industriei de conservare a produselor alimentare prin uscare-deshidratare”.

Deshidratarea, adica eliminarea apei din continutul legumelor, fructelor, carni, branzeturilor, pestelui, este cel mai sanatos si eficient mod de conservare pe termen lung a produselor horticole si animale cunoscut pana in prezent.

Camerele de uscare cu functionare in regim economic tip MIRACO, concepute de noi, inglobeaza un numar de 11 brevete de inventii, sunt modulate, studiate pe o structura extrem

de simplificata, accesibila la executie in regie proprie unor lucratori cu calificare medie.

Aceasta camera se comercializeaza in doua variante constructive:

**V a r i a n t a - 1 -**  
**\* solutie gata de montaj \***

In aceasta varianta:

- Beneficiarul construiește din zidărie camera exterioară a uscătorului și ușile după proiect, aduce racordurile pentru utilități (energie electrică, energie termică) la priza camerei achiziționează corpurile statice necesare conform proiect.
- MIRACO livrează și execută: camera metalică a uscătorului, proiect de executie pentru casa uscătorului din zidărie, utilaje, aparatura de control automat al regimului de uscare, corpurile de încălzire statică, agregatul de vehiculat și evacuat aer cald încărcat cu umiditatea extrasă din produse, ramele cu jaluzelele gravitaționale, grătarele de susținere navete după uscare, montează agregatul și furniturile complementare, execută instalația electrică și termică, de la priza camerei, montează și racordează sistemul de încălzire, execută probe tehnologice de funcționare și instruieste personalul operator.

Camera de uscare de 100 kg/sarja cu flux orizontal ascendent - descendent pe structura inventiva in solutie "gata de montaj": pret 9 000 euro  
- din care licenta de exploatare brevet si know tehnologic este: 2 400 Euro/ camera.  
\*\*\* Preturile nu contin TVA!

Navete-gratar aferente din Plexiglas pentru incarcarea unei sarje in camera de uscare (70 bucati x 96 euro /buc): pret 6 720 euro  
\*\*\* Preturile nu contin TVA!

Pentru asigurarea agentului termic, apa caldă la 90 °C la un cost redus al uscării pe kg-ul de produs recomandăm folosirea cazanelor noastre performante pe deseuri lemnoase și deseuri vegetale de 40 000 Kcal/h. Acest cazan, de mică capacitate, asigură debitul caloric necesar pentru 4 camere de uscare de 50 kg/sarja cu funcționare independentă și rezerva pentru încălzirea spațiilor tehnologice.

Cazan aferent camerelor de uscare: pret 3 900 euro  
Anexe și furnituri aferente cazanului (cos de fum din inox, ventilator tiraj controlat, vas de expansiune, pompa recirculare, supape rezerva, etc.) :  
pret 1 800 euro  
Montaj cazan in centrala termica: pret 880 euro  
\*\*\* Preturile nu contin TVA!

**V a r i a n t a - 2 –**

**\* solutie in constructie demontabila \***

In aceasta varianta MIRACO livreaza :

Uscatorul in structura demontabila, monteaza uscatorul, executa probe de functionare pe un produsul indicat de beneficiar, instruieste personalul operator.

Beneficiarul stabileste locul de montaj, toarna pardoseala dupa proiect si aduce utilitatile (energie electrica, energie termica) la priza camerei, achizitioneaza corpurile statice necesare conform proiect.

Camera de uscare de 100 kg/sarja cu flux orizontal ascendent – descendent, "solutie in constructie demontabila": pret 11 800 euro

- din care licenta de exploatare brevet si know tehnologic este: 2 400 Euro/ camera.

\*\*\* Preturile nu contin TVA!

Au fost necesare aceste cautari inventive intrucat am constatat ca dezavantajul camerelor de uscare existente consta in aceea ca pentru acoperirea necesarului de caldura, aerul cald ca agent de uscare, este vehiculat in continuu, prin baterii si prin materialul supus uscarii cu un debit, cu o presiune si o viteza mult mai mare decat pot suporta legumele si fructele.

Din acest motiv la camerele existente consumul de energie si durata ciclului de uscare sunt foarte mari, iar produsele supuse uscarii pot prezenta defecte de uscare (imbrunare, caramelizare, modificari structurale, scorjirea, schimbari de culoare si modificari ale gustului) si pierderi tehnologice insemnate ca urmare a hiperventilatiei zonale, din care cauza produsele astfel uscate nu revin prin rehidratare atunci cand sunt folosite la forma, dimensiunile si culoarea avuta inainte de deshidratare, aspecte considerate defect de uscare.

Se pune problema reducerii substantiale a hiperventilatiei zonale a functionarii continue a ventilatoarelor si a umezirilor repetate, a reducerii ciclului de uscare, a consumului de energie si a pierderilor tehnologice datorate defectelor de uscare si corespunzator a puterii instalate fara a neglija prin compensare o solutie inventiva de asigurare a caldurii necesare pentru uscarea legumelor si fructelor in regim economic.

Procedeul conform inventiilor inlatura dezavantajele camerelor de uscare sau a uscatoarelor cunoscute prin aceea ca fluxul de aer este recirculat intermitent prin interspatiile materialului supus uscarii de niste agregate de preparat si vehiculat aer cald ca agent de uscare optimizat cu un debit, o presiune, o viteza, un consum energetic si o durata a ciclului de uscare de cel putin 5 ori mai mic.

Se stie din cercetarii si experimentarii ca prelungirea ciclului de uscare la legume, fructe, peste durata de 6-7 ore/sarja la uscatoarele importate degradeaza organoleptic produsul deshidratat. Uscatoare tip MIRACO raspund acestui deziderat.

Camerele recomandate de noi pentru uscarea legumelor si fructelor au capacitati cuprinse intre 50 - 1 000 kg/sarja. Pentru alte utilizari (industria alimentara, industria chimica, industria textila, industria farmaceutica etc.) camerele de uscare si navetele de depunere a produselor la uscare se proiecteaza, dimensioneaza si se echipeaza la o capacitate conform cu cerintele precizate de beneficiar.

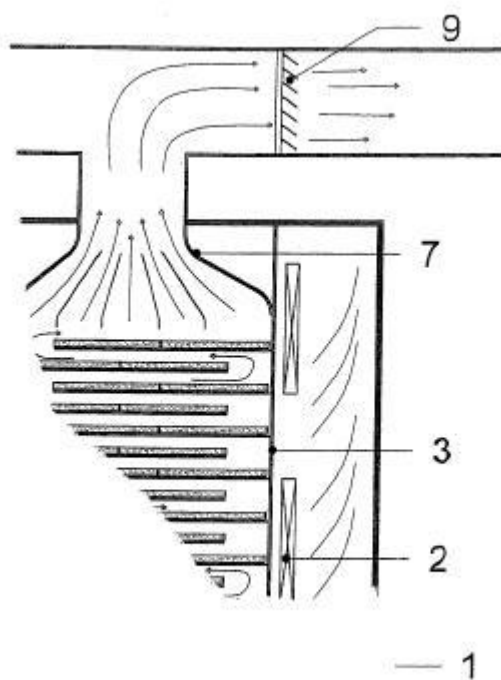
Camerele performante, inventive, cu flux orizontal ascendent - descendent sau tangential de uscat legume si fructe in regim economic tip MIRACO sunt astfel gandite inca din proiectare, incat alternativ sa poata usca, cu aceeasi eficienta energetica, plante, ciuperci, tutun, seminte, malt, paste fainoase, brinza, carne, produse chimice, farmaceutice, etc.

Camera MIRACO de 50 kg/sarja cu flux orizontal ascendent - descendent si functionare in regim economic este echipata cu solutii si sisteme de evacuat aerul cald incarcat cu umiditatea extrasa din produs concomitent cu absorbtia aerului proaspat din exterior.

Camera de uscare de 50 kg/sarja este de asemenea echipata cu aparatura cu afisaj digital pentru programarea, monitorizarea si controlul automat al regimului de uscare. Aparatura de control este amplasata in cutia tabloului electric de protectie, semnalizare si control.

Asadar evacuarea aerului incarcat cu umiditatea extrasa din produse si introducerea aerului proaspat se realizeaza intermitent prin intermediul unui miniagregat comandat de sonda de masurarea umiditatii din aerul cald folosit ca agent de uscare.

Intr-o prezentare sugestiva incompleta din ratiuni de protectie, uscatorul cu flux orizontal ascendent – descendent se prezinta astfel:



- Secțiune verticală protejată -

Modul de funcționare și programare a camerei este următorul:

Dupa depunerea navetelor pe ramele-cadru de susținere se închid ușile, se tastează pe regulatoarele de căldură și umiditate, regimul de deshidratare cu parametrii esențiali (temperatura și umiditate) ai aerului cald ca agent de uscare și durata ciclului de uscare specific fiecărui produs, apoi se porneste instalația de încălzire cu apă caldă care încălzește indirect aerul necesar uscării de unde urcă pe drumul în zig-zag orizontal - ascendent construit prin așezarea decalată a navetelor-gratar pe ramele de susținere și printre produsele așezate pe grătarele navetelor atunci când suflanta sesizată de sonda de umiditate intra automat în funcțiune pentru 2-3 minute, de câte ori situația o impune.

Temperatura regimului de uscare este controlată de regulatorul de temperatură nefigurat prin

intermediul unei sonde amplasata la intrarea aerului cald pe sub primele gratare. Cand temperatura aerului ca agent de uscare depaseste valoarea prescrisa, sonda comanda inchiderea electrovalvei de alimentare cu apa calda amplasata pe conducta tur concomitent cu deschiderea unei electrovalve de intoarcere pe retur al agentului termic.

Pentru a nu se inchide total incalzirea inainte de electrovalva de pe tur se racordeaza un by-pass dintr-o conducta cu sectiune redusa pana dupa electrovalva astfel incat o cantitate redusa de agent termic continua sa alimenteze sistemul de incalzire, cand temperatura astfel redusa tinde sa scada treptat sub valoarea prescrisa prin regimul de uscare sonda comanda deschiderea electrovalvei de pe tur si concomitent inchide electrovalava montata intre tur si retur si sistemul de incalzire reintra in functiune.

Umiditatea regimului de uscare este controlata de regulatorul de umiditate nefigurat prin intermediul unei sonde amplasata la partea superioara a incintei de deshidratare, cand umiditatea aerului cald ca agent de uscare tinde sa depaseasca valoarea programata sonda comanda pornirea suflantei si concomitent a sistemului de introdus de aer proaspat, astfel prin deflector se absoarbe aerul cald incarcat cu umiditatea extrasa din produs si il evacueaza in exterior o data cu introducerea aerului proaspat in interiorul camerei marind astfel din cand in cand viteza si debitul cu care circula aerul cald printre produsele asezate pe navete dar si pe drumul in zig-zag ale instalatiei de deshidratat, si tot asa se controleaza temperatura, umiditatea si viteza aerului pana la sfarsitul ciclului de uscare.

Pentru solutia de echipare si procedeul de uscare in regim economic brevetat, Miraco a fost recompensat si recunoscut cu:

- premiul national pentru eficienta energetica si reducerea poluarii mediului acordat de Ministerul Industriei
- premiul national pentru cercetare-invetica acordat de Consiliul National al IMM pentru cea mai economicoasa solutie de echipare si procedeu de uscare
  - premiul UE pentru eficienta energetica
- reportaj si interviu pe canalul CNN "Uscarea in regim economic" ca o realizare deosebita pe plan mondial

Camerele noastre au o productivitate de 4 ori mai mare decat a celor aduse din import astfel incat de exemplu: o camera de 50 kg/sarja poate usca in acelasi timp (de exemplu 24 h) cat 4 camere de aceeasi capacitate importate, intrucat are o durata a ciclului de uscare de 4 ori mai mica. Astfel in loc sa cumparam 4 camere de cate 50 kg/sarja din import cumparam numai una tip MIRACO.

De aceea cand cumparam o camera de uscare important nu este pretul de achizitie ci capacitatea de incarcare, durata de uscare pe sarja si numarul sarjelor uscate pe zi si greutatea lor, costul energetic pe kg de produs deshidratat precum si costul de exploatare pe intreaga durata de viata, care la MIRACO este de peste 20 de ani fara reparatii capitale si poate deshidrata cu aceeasi eficienta o mare diversitate de produse vegetale, animale, farmaceutice, etc.

MIRACO asigura beneficiarii cu instructiuni de exploatare, regimuri de uscare si tehnologie de prelucrare pentru fiecare produs deshidratat in parte, cu descrierea operatiunilor tehnologice in succesiunea lor, parametrii si conditii de calitate, conservare, ambalare, depozitare etc. si utilajele complementare necesare tehnologic.

Capacitatile concepute de noi pot functiona cu agent termic pentru incalzire apa calda la 80-90°C cu precizarea ca cel mai ieftin si nepoluant combustibil sunt deseurile lemnoase, lemnele de foc, deseurile vegetale al caror pret mediu este de 4-5 ori mai mic decat

combustibilul lichid sau gazos si in fine electric .

Trebuie stiut ca de exemplu 2 kg de lemn de foc sau deseuri vegetale dau aceeasi cantitate de caldura cat un litru de motorina al carui pret este de 4-5 ori mai mare.

MIRACO este singurul furnizor de uscatoare care asigura uscarea fructelor, legumelor si plantelor in regim economic si garanteaza prin contract, parametrii esentiali de eficienta (durata ciclu de uscare, puterea instalata, energia consumata, pierderile tehnologice, garantie prelungita, costul energetic al deshidratarii pe kg-ul de produs, etc.) si despagubeste material beneficiarul, in cazul in care din vina lui Indicii si indicatorii prezentati la ‘Caracteristici tehnice principale’ nu sunt realizati.

Garantii furnizor:

- utilaje: 48 luni;
- aparatura si agregat control uscare: 12 luni;

Garantii beneficiar:

- din care sa rezulte ca se angajeaza sa nu foloseasca in interes propriu sau in scop comercial prin copiere camera de uscare achizitionata si asigurarea accesului pentru control daca situatia o impune.

Convinsi ca va supunem atentiei cea mai eficienta si mai profitabila instalatie si tehnologie de uscare si ca va asiguram o colaborare prietenoasa si responsabila, asteptam cu interes sa ne contactati.

**DIRECTOR,**  
**Ec. Ing. Constantin SAVU**  
**INVENTATOR**

Nota:

1. Elaboram proiecte de inginerie tehnologica, constructii si arhitectura la faza studiu de fezabilitate pentru dezvoltare rurala cu activitati agricole si non-agricole (centre de colectare procesare legume, fructe, ciuperci, carne, branza conservate prin deshidratare, ateliere de tamplarie, ateliere de artizanat, arta populara si jucarii din lemn, ateliere pentru confectii metalice) finantate cu fonduri europene structurale prevazute la Masura 312 “Sprijin pentru crearea si dezvoltarea de Micro-Intreprinderi”.
2. Vindem utilaje pentru curatat depelat legume-fructe si utilaje pentru taiat (rondele, cubulete, taitei,pai, fideluta, etc.) legume-fructe.
3. Vindem cazane eficiente pe deseuri lemnoase pe agent termic apa calda, la un pret / kcal de 5 ori mai mic decat cel obtinut cu combustibil lichid sau gazos.



4. Vindem umidometre portabile cu corectii la temperatura.
5. Truse performante import USA, pentru analiza, amendarea si optimizarea solurilor agricole si documentatie experienta americana in domeniu.