



MINISTERUL CERCETĂRII ȘI INOVĂRII
INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU MAȘINI
ȘI INSTALAȚII DESTINATE AGRICULTURII ȘI INDUSTRIEI
ALIMENTARE - INMA

ROMÂNIA, București, Cod SIRUES 0798762, Cod postal 013813, OP 18, Bd. Ion Ionescu de la Brad nr.6, sector 1, Cont virament RO12TREZ7005069XXX005769 Trezoreria Operativă, București, RO78RNCB0072026604710001 BCR Sucursala sector 1 București, Cod Unic de înregistrare 2795310, Atribut fiscal RO, Nr.de ordine în Registrul Comerțului J40/190/1997; Tel.(021)269.32.49, 269.32.60, Telefax (021)269.32.73, E-mail: icsit@inma.ro, http://www.inma.ro



CARTE TEHNICĂ

Instrucțiuni de operare și întreținere



MODEL INOVATIV DE USCĂTOR VERTICAL MIUV-0

2018

- ***Această carte tehnică reprezintă un ghid pentru exploatarea corectă a utilajului***
- ***Manipularea incorectă sau întreținerea necorespunzătoare duc la defecțiuni accidentale și reparații inutile***
- ***Pentru a evita eventualele neplăceri vă rugăm să nu începeți lucrul înainte de a consulta prezenta carte tehnică***
- ***Înainte de începerea lucrului verificați toate reglajele conform instrucțiunilor***

CUPRINS

| | |
|---|-----------|
| <i>Capitolul 1 DESTINAȚIA ȘI DOMENIUL DE UTILIZARE</i> | <i>4</i> |
| <i>Capitolul 2 DESCRIEREA MODELULUI INOVATIV DE USCĂTOR VERTICAL – MIUV</i> | <i>5</i> |
| <i>Capitolul 3 CARACTERISTICI TEHNICE PRINCIPALE</i> | <i>12</i> |
| <i>Capitolul 4 PROCESUL TEHNOLOGIC DE LUCRU</i> | <i>13</i> |
| <i>Capitolul 5 AMPLASARE ȘI MONTARE</i> | <i>15</i> |
| <i>Capitolul 6 REGLARE ȘI RODAJ</i> | <i>17</i> |
| <i>Capitolul 7 SCULE SPECIALE, ACCESORII ȘI PIESE DE SCHIMB</i> | <i>19</i> |
| <i>Capitolul 8 MĂSURI DE TEHNICA SECURITĂȚII MUNCII</i> | <i>21</i> |

CAPITOLUL 1

DESTINAȚIA ȘI DOMENIUL DE UTILIZARE

Modelul inovativ de uscător vertical – MIUV prezentat în figura 1 este destinat uscării semințelor de grâu, porumb, orz și florea soarelui.

Prin utilizarea MIUV se îndepărtează umiditatea din semințe până la un conținut de siguranță, care să permită depozitarea acestora pe perioade lungi, cât și satisfacerea condițiilor de calitate impuse de destinația lor ulterioară, care poate fi de tipul consum sau însămânțare. De asemenea semințele uscate astfel vor răspunde corespunzător la operațiile de manipulare și prelucrare la care pot fi supuse ulterior.

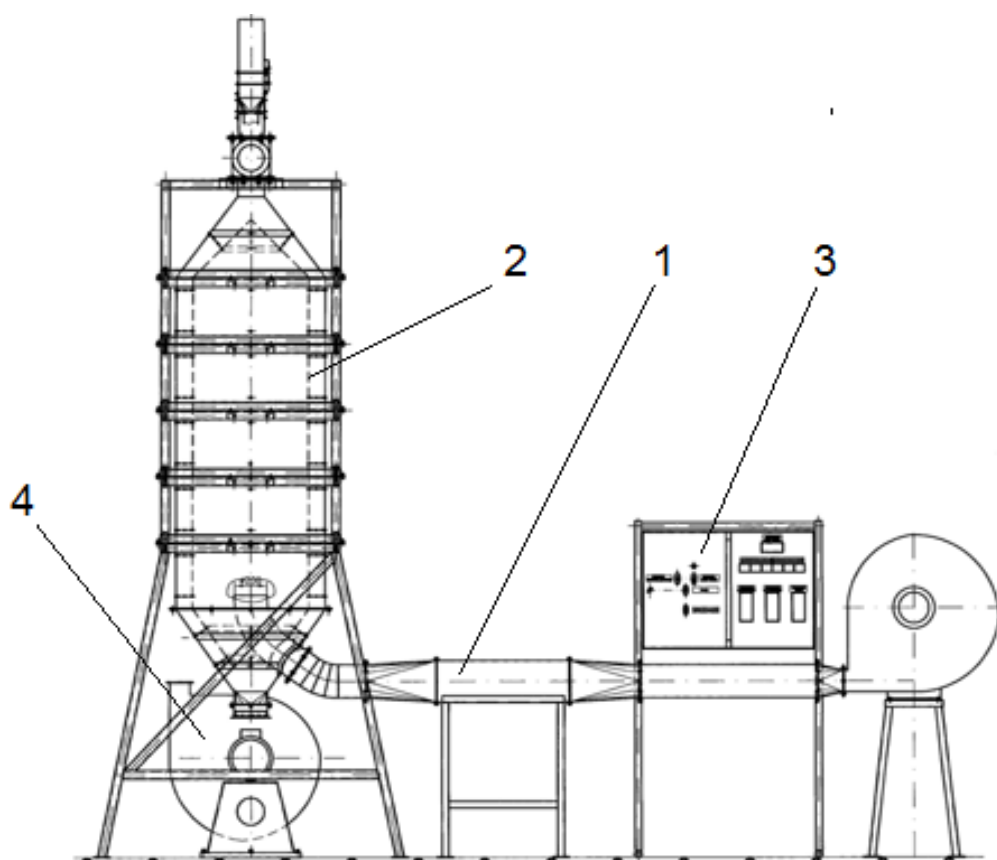


Fig.1 Model inovativ de uscător vertical MIUV



ATENȚIE !

Această **CARTE TEHNICĂ** reprezintă un ghid de informare pentru operatorul interesat de exploatarea optimă și întreținerea ireproșabilă a **MODELULUI INOVATIV DE USCĂTORULUI VERTICAL - MIUV**.

Operatorul joacă un rol determinant în realizarea performanțelor echipamentului. Timpul alocat întreținerii echipamentului prelungeste durata de viața a acestuia.

DESCRIEREA MODELULUI INOVATIV DE USCĂTOR VERTICAL - MIUV

Denumirea produsului: **Model inovativ de uscător vertical**

Simbol: **MIUV**

Componentă:

1. Sistem generare aer cald;
2. Uscator vertical;
3. Instalatie de monitorizare si control;
4. Sistem de transport pneumatic.

| Poz. | Model inovativ de uscator vertical | |
|----------|---------------------------------------|---------------|
| 1 | Sistem generare aer cald | 1 buc. |
| 2 | Uscător vertical | 1 buc. |
| 3 | Instalație de monitorizare și control | 1 buc. |
| 4 | Sistem de transport pneumatic | 1 buc. |

Sistemul de generare aer cald al uscatorului (fig.2) este subansamblul care asigură alimentarea cu cantitatea necesară de agent termic (aer cald), cu o temperatură maximă de 70°C, în vederea realizării procesului de uscare al semințelor. Este alcătuit din: ventilator, conducte, tronsoane de trecere între secțiuni de forme și dimensiuni diferite, bateria de încălzire și suporturi de susținere.

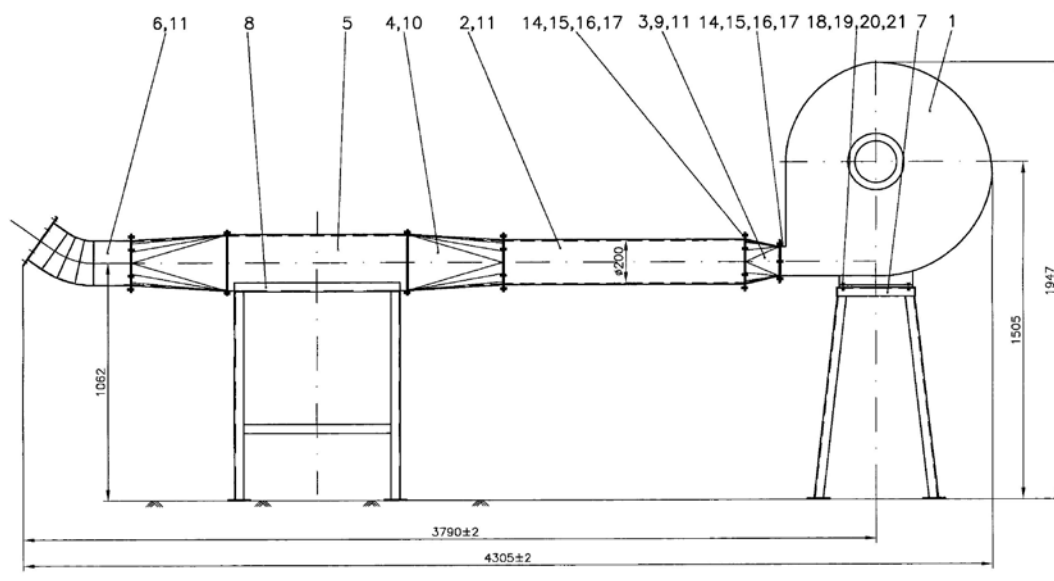


Fig.2 Sistem de generare aer cald

| Sistem de generare aer cald | | |
|-----------------------------|-------------------|--------|
| 1 | Ventilator aer | 1 buc. |
| 2 | Conducta 1 as. | 1 buc. |
| 3 | Tronson 1 as. | 1 buc. |
| 4 | Tronson 2 as. | 2 buc. |
| 5 | Baterie incalzire | 1 buc. |
| 6 | Conducta 2 as. | 1 buc. |
| 7 | Suport ventilator | 1 buc. |
| 8 | Suport baterie | 1 buc. |

Sistemul de generare aer cald prezentat în figura 2, este alcătuit din:

- Ventilator, tip V1/m-630D/1, ce asigură un debit $Q = 1225 \text{ m}^3/\text{h}$, la o presiune $p = 7023$ și 7542 Pa , fiind acționat de un motor electric cu o putere $P = 4 \text{ kW}$;
- Bateria de încălzire este de tip NK 500x250-18.0-3 (Vents), cu 3 elemente de încălzire, fiind alimentată cu curent electric trifazat, având o putere $P = 18 \text{ kW}$, fiind conectată în stea, ca în schema de montaj din figura 3.

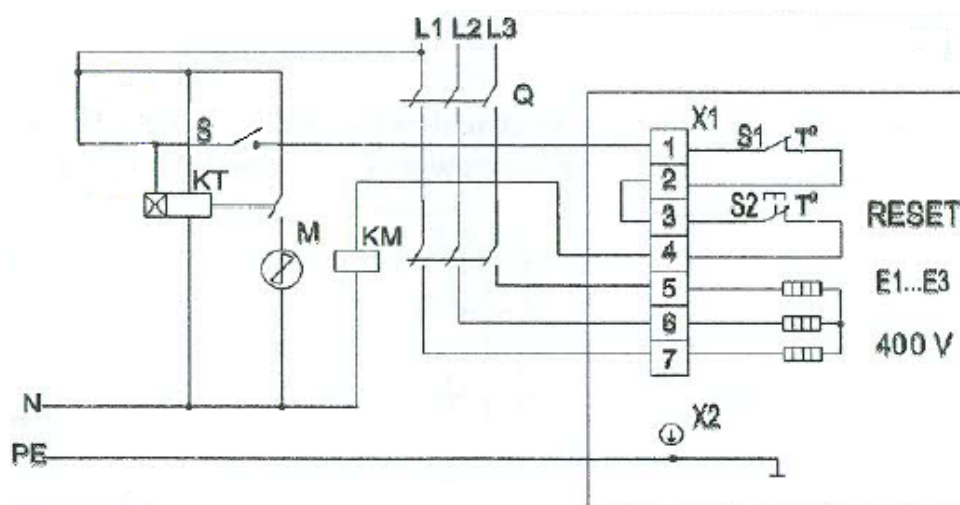


Fig.3 Schema de montaj a Bateriei de incalzire



ATENȚIE !

Bateria de încălzire trebuie să fie împământată.

Nu este permisă alimentarea cu energie a bateriei, fără alimentarea/ventilarea cu aer a elementelor electrice de încălzire.

Se interzice funcționarea bateriei de încălzire fără comutatoarele termice conectate la dispozitivele de protecție externe, care întrerup alimentarea cu energie a elementelor de încălzire în timpul pornirii comutatoarelor.

- Conductele și tronsoanele direcționează curentul de aer produs de ventilator, pentru a avea o curgere cât mai laminară, spre bateria de încălzire și apoi spre uscător;
- Suportul ventilatorului cât și cel al bateriei sunt construcții metalice sudate, realizate din profile, care au rolul de a susține și de a alinia elementele componente ale sistemului de generare aer cald.

Uscătorul vertical (fig.4) este alcătuit din următoarele elemente:

| Uscator vertical | | |
|-------------------------|--------------------|---------------|
| Poz. | | |
| 1 | Cadru inferior | 1 buc. |
| 2 | Cadru modul uscare | 5 buc. |
| 3 | Cadru superior | 1 buc. |
| 4 | Modul inferior | 1 buc. |
| 5 | Modul uscare | 5 buc. |
| 6 | Modul superior. | 1 buc. |
| 7 | Buncăr as. | 1 buc. |
| 8 | Ecluză alimentare | 1 buc. |
| 9 | Conductă aer | 1 buc. |
| 10 | Șibăr as. | 1 buc. |
| 11 | Ajutaj inferior | 1 buc. |
| 12 | Deflector 1 | 1 buc. |
| 13 | Deflector 2 | 1 buc. |
| 14 | Deflector 3 | 1 buc. |
| 15 | Deflector 4 | 1 buc. |

Uscătorul vertical are o construcție modulată în vederea asigurării unui montaj cât mai facil. Subansamblurile *Cadru inferior*, *Cadru modul uscare*, *Cadru superior* sunt construcții metalice sudate, realizate din profile rectangulare. Subansamblurile *Modul inferior*, *Modul uscare*, *Modul uscare* sunt realizate din tablă perforată (diametrul gaurilor $\Phi 1$) cu pereți dubli. Ecluza de alimentare (valva rotativa) este de tip M-AR 150, având puterea motorului $P=0,75$ kW, prin intermediul ei realizându-se o dozare în strat uniform a semințelor în interiorul uscătorului, necesar desfășurării unui proces corect de uscare.

Șibărul, amplasat în partea inferioară a uscătorului, servește la golirea în saci a semințelor uscate, la finalul procesului.

Deflectoarele împreună cu ajutorul amplasate în interiorul uscătorului au rolul de direcționa agentul termic, astfel încât acesta să acționeze perpendicular pe stratul de semințe, pentru eficientizarea procesului.

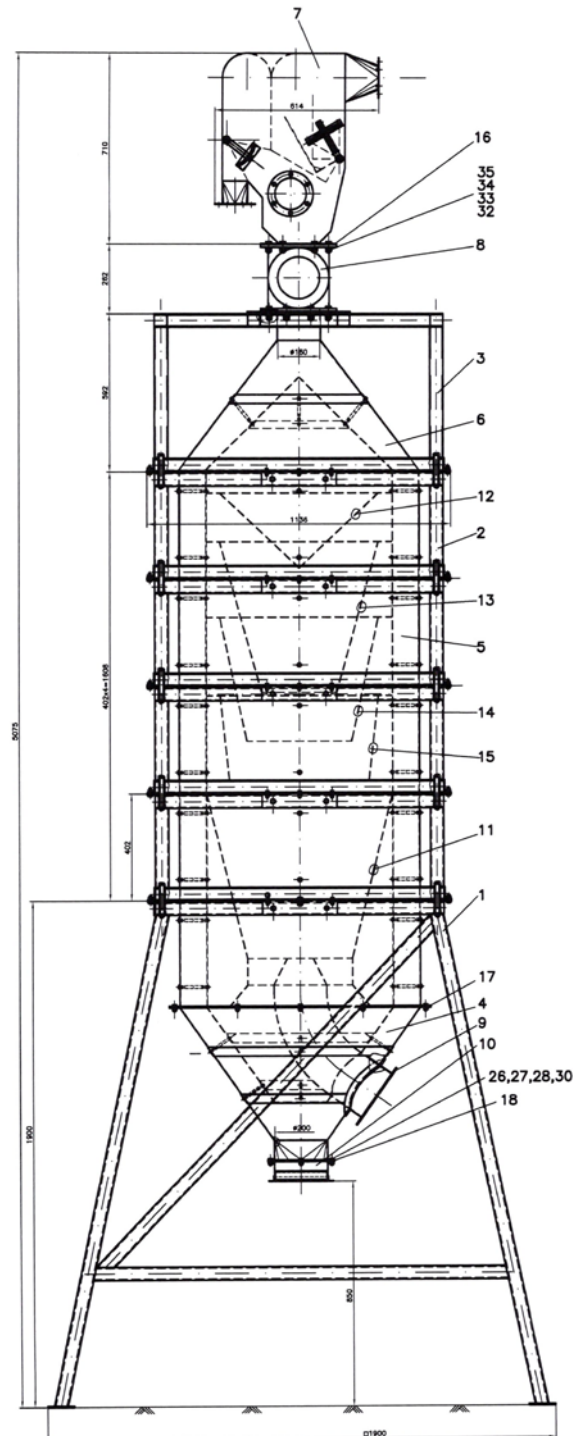


Fig.4 Uscătorul vertical

Instalație de monitorizare și control

Instalația are în componență un tablou prin intermediul căruia se comandă pornirea/ oprirea pentru: ventilator agent termic, ventilator transport pneumatic, ecluză de alimentare, baterie de încălzire.

La acesta se adaugă un tablou cu terminale de operare care monitoriza: temperatura agentului termic, consumul la ventilatoare și consumul la bateria de încălzire. Tot aici se află și convertizoarele cu ajutorul cărora se reglează turația ventilatoarelor, deci implicit debitul de aer și presiunea lor corepunzătoare, precum și turația ecluzei de alimentare.

Temperatura materialului și umiditatea aerului evacuat din instalație se măsoară cu ajutorul unor senzori, prin intermediul unui modul de achiziție și a unei aplicații LabView instalate pe un computer portabil.

În figura 5 se prezintă schemă electrică de forță a instalației, iar în figura 6 se prezintă schema electrică pentru monitorizarea temperaturii.

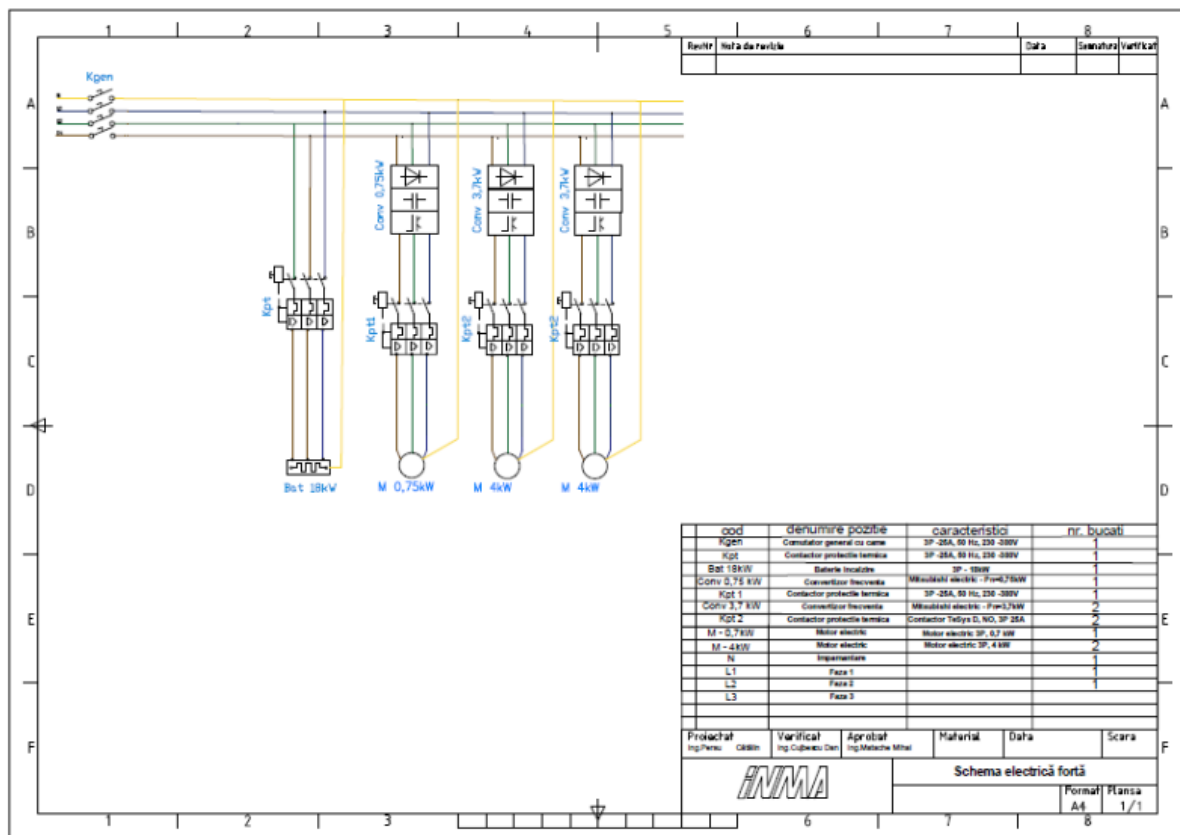


Fig.5 Schema electrică de forță

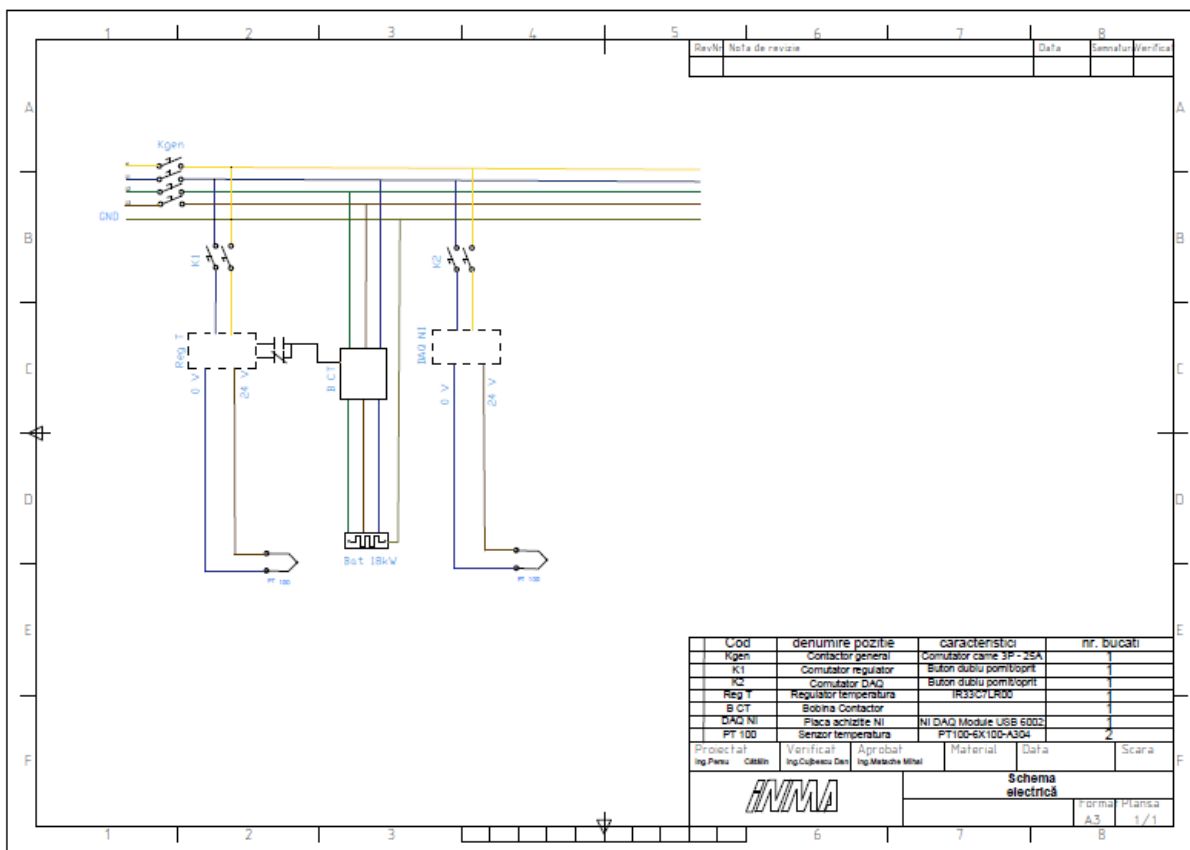


Fig.6 Schema electrică pentru monitorizarea temperaturii

ATENȚIE !

- Alimentarea cutiei de comanda cu energie electrica se face la cofretul electric al beneficiarului, cu tensiune monofazata de 380 V / 50Hz;
- Este permisă numai **intervenția personalului autorizat** la sistemele de alimentare cu energie electrică și acționare;
- Este permisă racordarea echipamentelor doar la prize standardizate, prevazute cu împământare.

ATENȚIE !

Pentru punerea în funcțiune a ventilatoarelor se verifică și controlează:

- dacă fiecare ventilator a fost amplasat pe amortizoare de oscilații;
- dacă se poate porni fiecare ventilator;
- dacă fiecare ventilator este în ordine din punct de vedere mecanic / electric;
- dacă racordurile au fost realizate în mod corespunzător;
- dacă orificiile de aspirare a aerului pentru motor sunt libere;

- dacă fantele au fost verificate;
- dacă instalațiile de siguranță se află în stare de protecție;
- dacă sursele electrice, aparatele de comandă, de supraveghere și secțiunile cablurilor au fost verificate;
- dacă rotoarele ventilatoarelor se pot roti cu mâna;
- dacă sensul de rotație al fiecărui ventilator corespunde cu sensul de rotație al motorului de acționare, la pornirea acestora;



ATENȚIE !

Se va acorda o atenție deosebită sistemului de etanșare de la refularea ventilatoarelor, respectiv aspirație, întrucât aceste pierderi pot deplasa punctele de funcționare spre dreapta, respectiv debit mare, presiune mică, putere absorbită mare și implicit supraîncărcarea motoarelor electrice (vezi diagramele de lucru, pentru fiecare ventilator.)

Modelul inovativ de uscător vertical poate fi utilizat în următoarele condiții de mediu:

- zonă macroclimatică tip N (climat temperat) conform STAS 6535-83;
- categoria de exploatare 2 (respectiv spații acoperite cu ventilație naturală) conform STAS 6692-83;
- temperatura mediului ambiant: max. 40 °C;
- umiditatea relativă a mediului ambiant: max. 80 % la 20 °C;
- altitudinea maximă: 1000 m.

Sistemul de transport (fig.1, poz.4) este alcătuit dintr-un ventilator și conductele de circulație a aerului și respectiv a semințelor. Acest sistem are rolul de a transporta (aspira) semințele în buncărul situat în partea superioară a uscătorului vertical, în vederea încărcării acestuia. Principalul element de acționare este ventilatorul de tip *V1/m-710D/1*, similar cu *AAVA 711/p T2*, ce asigură un debit $Q = 470 \text{ m}^3/\text{h}$, la o presiune $p = 7500 \text{ și } 8200 \text{ Pa}$, fiind acționat de un motor electric cu o putere $P = 3 \text{ kW}$;

CAPITOLUL 3

CARACTERISTICI TEHNICE PRINCIPALE

Model inovativ de uscător vertical MIUV-0

Catracteristicile tehnice principale ale Modelului inovativ de uscător vertical sunt următoarele:

| | |
|---|--------------------------------------|
| Tip de uscator | vertical, cu funcționare discontinuă |
| Agent uscare | aer cald |
| Temperatura max. agent uscare | 70°C |
| Masa de semințe de cereale uscata/șarjă | 250 kg |
| Timp minim uscare | 60 min |
| Turația ecluzei de alimentare | 20 rot/min |
| <i>Puteri instalate</i> | |
| Baterie încălzire agent uscare | P=18 kW |
| Ventilator generare curent de aer | P=4 kW |
| Ventilator transport aer | P=3 kW |
| Ecluza alimentare | P=0,75 kW |
| Gradul de protecție al motoarelor electrice | IP54 |
| -Dimensiuni de gabarit: | |
| Lungime | aprox. 5470 mm |
| Lățime | aprox. 1900 mm |
| Înălțime | aprox. 5075 mm |

CAPITOLUL 4

PROCESUL TEHNOLOGIC DE LUCRU

Procesul de uscare al MIUV este descris pe baza schemei tehnologice din figura 7.

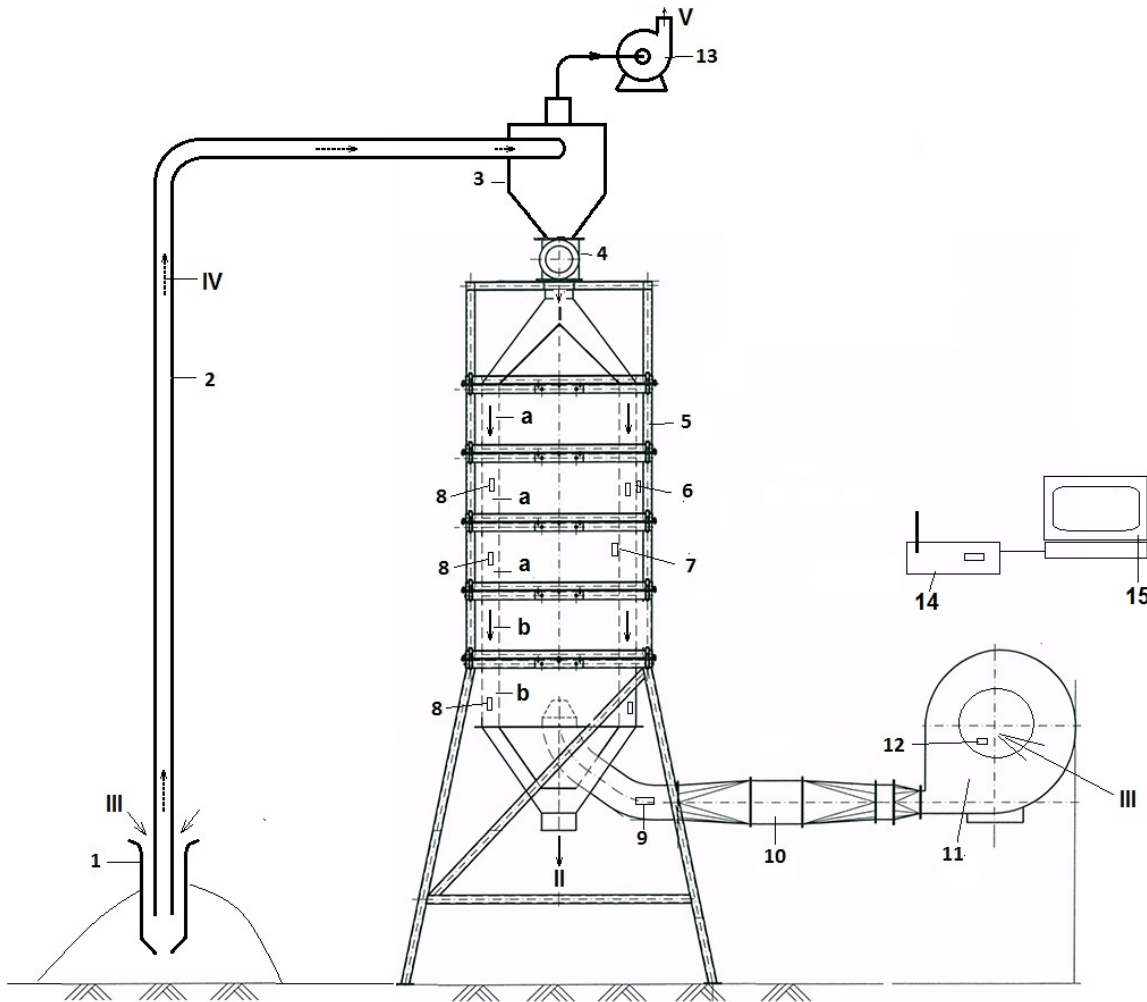


Fig. 7 Schema tehnologică

1. Dispozitiv pentru alimentare cu semințe (sorb);
2. Conductă transport cereale;
3. Separator amestec eterogen aer-semințe;
4. Ecluză;
5. Uscător vertical;
6. Senzor wireless agent termic uzat (umiditate, temperatura);
7. Senzor temperatură agent termic;
8. Senzor temperatură semințe de cereale;

9. Senzor viteză agent termic;
10. Baterie de încălzire agent termic,
11. Ventilator centrifugal pentru generare curent aer;
12. Senzor wireless pentru aer din mediu extern (umiditate, temperatură);
13. Ventilator centrifugal transport pneumatic;
14. Dispozitiv wireless;
15. Calculator monitorizare parametrii de uscare;

În schema tehnologică (fig. 6): **I** semințe umede, **II** semințe uscate, **III** aer, **IV** amestec aer+semințe, **V** aer, **a** secțiune de uscare, **b** secțiune de răcire și recuperare de căldură.

Se închide șibărul, aflat în partea inferioară și cu ajutorul sistemului de transport pneumatic se încarcă uscătorul la capacitatea nominală de lucru cu semințele care trebuie uscate. Modulele cadru susțin modulele de uscare, iar semințele umplu spațiul dintre cele două suprafețe cilindrice care se formează. Apoi se pornește sistemul de generare aer cald. Fluxul de aerul cald pătrunde în uscător, fiind direcționat perpendicular pe strat.

În timpul funcționării uscătorului se monitorizează următorii parametri de proces:

- temperatura agentului termic;
- temperatura materialului din fiecare modul de uscare;
- umiditatea aerului evacuat din instalație;
- tensiunea și intensitatea curentului prin instalație;
- frecvența curentului de alimentare pentru: ventilatorul care alimentează cu aer bateria de încălzire, ventilatorul instalației de transport pneumatic, ecluza de alimentare cu material.



ATENȚIE !

Nu se vor folosi semințe necurățate de impurități, deoarece sunt destinate depozitării, pentru consum sau însămânțare.

Introducerea ajutorului de la baza uscătorului, în imediata vecinătate a conductei de alimentare cu aer cald face posibilă obținerea a două zone verticale cu temperaturi diferite pentru uscarea și răcirea semințelor de cereale.

Amplasarea ajutorului determină o reducere a secțiunii, ce provoacă o scădere

a presiunii. Această conduce la absorbția aerului din atmosferă prin cele două regiuni inferioare ale uscătorului, ceea ce duce la răcirea cerealelor. Odată cu răcirea semințelor, o parte din căldura acumulată de ele prin procesul de uscare este recuperată și reintrodusă în circuitul general al uscătorului, amestecându-l cu aerul fierbinte din bateria încălzitorului.

Prin intermediul conurilor/ trunchiurilor de con deflectoare, distribuția vitezei aerului în cele trei zone de uscare devine uniformă atât radial cât și pe verticală.

Cea mai ridicată temperatură este distribuită la partea superioară a uscătorului.

În uscător are loc un proces complex de uscare a semințelor de cereale, cu recuperare de căldură.

CAPITOLUL 5

AMPLASARE ȘI MONTARE

Modelul Inovativ de Uscător Vertical MIUV se va amplasa într-un loc acoperit, suficient de înalt ($h = \text{min } 5,5 \text{ m}$), ferit de intemperii și umezeală, care să asigure condițiile necesare funcționării.

Alimentarea la curent se face de la o rețea trifazică capabilă să asigure o putere de min. 22 kW.

Înainte de punerea în funcțiune se va face legătura cu priza de pământare a clădirii sau, dacă aceasta nu există, se va construi o priză de pământ specială pentru uscător.

Astfel, la locul de amplasare se vor asigura:

- spațiu de deservire suficient pentru alimentarea uscătorului MIUV cu semințe și pentru colectarea în saci a acestora, după uscare;
- spații pentru căi de acces a personalului, inclusiv pentru manevrarea produselor obținute prin procesare;
- posibilitatea de racordare a cutiei de comandă la o sursă de energie electrică care să asigure o tensiune de alimentare de 380V / 50Hz.

După stabilirea locului de funcționare se vor realiza legăturile electrice între dulapul de comandă și motoarele electrice de acționare a ventilatoarelor, a ecluzei de alimentare, precum și circuitul bateriei de încălzire la care se adagă circuitele elementelor de monitorizare și control.

Cutia de comandă a instalației electrice se poate fixa, în funcție de spațiul

disponibil, astfel:

- pe un suport propriu care se va executa la montaj;
- pe peretele halei la o distanță convenabilă amplasării conductorilor care

fac legătura cu motoarele electrice și cu celelalte circuite.

Montajul utilajului se execută de personal calificat după o curățire prealabilă a pieselor metalice de așchii metalice, oxizi și murdărie, zgură și stropi de sudură și trebuie să asigure:

- etanșarea și orizontalizarea sistemului de generare aer cald;
- poziționarea ventilatorului ce generează curentul de aer conform documentației;
- amplasarea ventilatoarelor pe amortizoare de oscilații și montarea corectă a acestora;
- montarea garniturilor în locurile prescrise, conform documentației;
- strângerea și asigurarea șuruburilor de fixare ale diferitelor piese și

subansambluri;

- calibrarea senzorilor;
- testarea instalației la funcționarea în gol;
- rularea și verificarea aplicației de monitorizare a temperaturii materialului și a umidității aerului evacuat din instalație;

📖 Calitatea montajului la beneficiar se verifică la punerea în funcțiune a instalației, prin operațiile specifice: verificări preliminare, pornirea instalației în gol și rodaj, pornirea instalației în sarcină, iar în final prin urmărirea comportării acesteia în exploatare și prin rezultatele obținute.

Corectitudinea montajului diferitelor subansambluri componente se va verifica, după caz, astfel:

- vizual;
- prin efectuare de măsurători dimensionale;
- prin pornirea motoarelor electrice ale echipamentelor și verificarea

funcționării corecte în gol a elementelor active (rotoarele ventilatoarelor și cel al ecluzei de alimentare), urmărindu-se:

- posibilitatea reglării turației motoarelor ventilatoarelor, respectiv a ecluzei de alimentare, prin intermediul convertizoarelor;
- funcționarea instalației electrice de comandă și control în regim manual și automat.

CAPITOLUL 6

REGLARE ȘI RODAJ

Modelul inovativ de uscător vertical permite reglarea turației ventilatoarelor precum și a ecluzei de alimentare, asigurând astfel eficiența procesului de uscare. Valorile optime ale acestora precum și valorile limită (de atenționare) din cadrul aplicației de monitorizare a temperaturii materialului și a umidității aerului evacuat din instalație, se vor stabili pentru fiecare produs în parte, în funcție de scopul urmărit de beneficiar.

Reglajele aferente echipamentului

reglarea poziției ventilatoarelor în scopul funcționării lor corecte și a asigurării unei curgeri laminare a fluidului;

verificarea la mers în gol a instalației, a zgomotelor și a bătailor anormale și eliminarea lor;

verificarea temperaturii bateriei de încălzire care nu trebuie să depășească 70°C;

verificarea debitului de sămânță ce intră în uscător [Kg / h] prin cântăriri succesive și cronometrări;

verificarea înregistrărilor aplicației de monitorizare a temperaturii materialului și a umidității aerului evacuat din instalație.



ATENȚIE !

Persoana care face reglajele modelului inovativ de uscător vertical trebuie să aibă calificarea și experiența necesară pentru realizarea în bune condiții a acestor operații.

Se va avea în vedere ca în jurul instalației să existe un spațiu liber suficient de mare (minim 1,5 m) pentru ca la apariția eventualelor mișcări dezordonate să nu se producă accidentări ale personalului de deservire sau degradarea utilajului.

Se verifică în 3 etape a câte 10 minute modul de funcționare al instalației, observând funcționarea ventilatoarelor și a instalației electrice.

Dacă nu apar anomalii în funcționare, se lasă modelul inovativ de uscător vertical să funcționeze 30 de minute, urmărindu-se:

- încălzirea lagărelor și electromotoarelor, care nu trebuie să depășească cu mai mult de 30°C temperatura ambiantă
- mersul liniștit, normal, al mașinii, fără oscilații suplimentare
- păstrarea jocurilor și a distanțelor funcționale normale ale organelor în mișcare;
- corecta funcționare a instalației electrice;
- apariția fisurilor în îmbinările sudate;
- apariția jocurilor în îmbinările mobile sau demontabile ca: șuruburi, prezoane, piulițe, dispozitivele de strângere etc.

După ce se constată că utilajul funcționează corespunzător în gol, uscătorul poate fi alimentat cu semințe.



ATENȚIE !

Orice defecțiune semnalată va fi remediată pe loc sau, după caz, se vor aplica prevederile prevăzute în certificatul de garanție.

CAPITOLUL 7

SCULE SPECIALE, ACCESORII ȘI PIESE DE SCHIMB

Pentru montarea, punerea în funcțiune, exploatarea și operațiile de mentenanță ale modelului inovativ de uscător vertical - MIUV, nu sunt necesare scule speciale, utilizându-se numai scule uzuale, din dotarea beneficiarului, care nu se livrează împreună cu echipamentul.

Piesele de schimb prevăzute sunt următoarele:

| Nr. Crt | Denumirea piesei | Nr. Desen sau STAS (caracteristici) | Subansamblul din care face parte | Nr de piese pe utilaj (buc.) | De unde se achiziționează |
|---------|---|---|--|------------------------------|--|
| 1 | Ventilator V1/m-630D/1 similar cu AAVC/N 630 T2 | $Q = 1225 \text{ m}^3/\text{h};$ $p = 7023 \text{ și } 7542 \text{ Pa}, P = 4 \text{ kW};$ | Sistem de generare aer cald MIUV-1.0 | 1 | Ventadix Serv. sau Ioannina Impex Ventilație |
| 2 | Ventilator V1/m-710D/1 similar cu AAVA 711/P T2 | $Q = 470 \text{ m}^3/\text{h};$ $p = 7500 \text{ și } 8200 \text{ Pa}, P = 3 \text{ kW};$ | Sistem de transport pneumatic MIUV-4.0 | 1 | Ventadix Serv. sau Ioannina Impex Ventilație |
| 3 | Baterie de încălzire NK 500x250-18.0-3 (Vents) | <i>Rectangulară:</i> $500 \times 250 \text{ mm};$ <i>3 elemente încălzire;</i> $P=18 \text{ kW}$ | Sistem de generare aer cald MIUV-1.0 | 1 | Comerț (produse Vents) |
| 4 | Valva rotativă M-AR 150 (sau piese componente) | $\Phi 150 \text{ mm}$ $P=0,75 \text{ kW}$ <i>CE 0344 Ex II 1D/3D c T135° C</i> | Uscător vertical MIUV – 2.0 | 1 | Comerț (produse Tbm-a-Europe) |
| 5 | Conductă aspirație semințe/aer | $\Phi 150 \text{ mm}$ | Sistem de transport pneumatic MIUV-4.0 | 1 | Comerț |
| 6 | Tronson 1 as | <i>MIUV-1.3.0</i> | Sistem de generare aer cald MIUV-1.0 | 1 | Comerț sau executant |
| 7 | Tronson 1 as | <i>MIUV-1.4.0</i> | Sistem de generare aer cald MIUV-1.0 | 2 | Comerț sau executant |
| 8 | Conductă | <i>MIUV-1.6.0</i> | Sistem de generare aer cald MIUV-1.0 | 2 | Comerț sau executant |


| | | | | | |
|----|---|---|---|---|--------|
| 9 | Regulator temperatura IR33C7LR00 | Alimentare - 12, 24 VAC/DC, 100..240 VAC +/-10%; Numar relee -2 | Instalație de monitorizare și control MIUV-3.0 | 1 | Comerț |
| 10 | Sonda temperatura PT100-6X100-A304 0000-3.0TTSS | 100 ohmi la 0 C ; Diametru 6mm, lungime 100mm; Normative BS1904/1984/CEI60 751) | Instalație de monitorizare și control MIUV-3.0 | 1 | Comerț |
| 11 | Placa achizitie NI (National Instruments); NI DAQ Module USB 6002 | 8AI (intrări analogice) - 16-bit, 50 kS/s; 2AO (ieșiri analogice) - 16-bit, 5 kS/s/ch, 13DI/DO (Intrări/ieșiri digitale); | Instalație de monitorizare și control MIUV-3.0 | 1 | Comert |
| 12 | Contactator TeSys D | 3P(poli) - NO(normal deschis); 25 A (<= 60 °C) at <= 440 V AC AC-1; 9 A (<= 60 °C) at <= 440 V AC AC-3; 2,2kW- 5kW; | Instalație de monitorizare și control MIUV-3.0 | 2 | Comert |
| 13 | Contactator Mitsubishi | 200V AC100V; 0.4kW. | Instalație de monitorizare și control MIUV-3.0 | 1 | Comert |
| 14 | Buton dublu pornit-oprit ON-OFF, cu semnalizare luminoasă, (verde+roșu) | 1xNO+1xNC(NO-normal deschis, NC-normal inchis); 5A/230V AC-15; Clasa protecție - IP65; LED 230V AC/DC; | Instalație de monitorizare și control MIUV-3.0 | 5 | Comert |



ATENȚIE !

Pentru a evita eventualele erori sau întârzieri la expediția pieselor solicitate este necesar să se indice cu claritate următoarele date:

- ☞ denumirea utilajului,
- ☞ anul de fabricație,
- ☞ denumirea piesei de schimb,
- ☞ numărul de desen sau STAS al piesei de schimb,
- ☞ numărul de bucăți solicitat.

 O atenție deosebită trebuie acordată punctelor existente în cadrul numărului de desen. Anularea, introducerea sau plasarea punctelor între alte cifre ale numărului de desen, față de poziția indicată în catalog, conduce la întârziere sau furnizarea altui reper decât cel dorit.

CAPITOLUL 8

MĂSURI DE TEHNICA SECURITĂȚII MUNCII

Personalul care exploatează, întreține și repară modelul inovativ de uscător vertical MIUV trebuie să fie calificat corespunzător și să fie instruit periodic privitor la protecția muncii.

Pe uscător la loc vizibil se vor lipi colante sub formă de pictograme cu simboluri de securitate conform SR ISO 11634:1998, cu următoarele mesaje:

“Citiți manualul operatorului”;

✍ Înainte de începerea lucrului:

- ✓ se efectuează verificarea vizuală generală a uscatorului, a componenței și a caracteristicilor dimensionale, existența în stare bună a elementelor de protecție.
- ✓ se verifică dacă uscătorul este bine curățat, dacă nu au rămas în interior scule, șuruburi, șaibe sau alte corpuri străine.
- ✓ se fac reglările inițiale respectându-se indicațiile din capitolul 6.

Din punct de vedere al *prevederii și stingerii incendiilor*, pe parcursul execuției, probelor, transportului, montajului la beneficiar, exploatarea și întreținerii, trebuie respectate prevederile următoarelor acte normative:

- OG 60 / 28.08.1997 privind apărarea împotriva incendiilor;
- OG 775 / 22.07.1998 - Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor;
- Legea nr. 212/1997.

Pentru prevenirea pericolului de electrocutare și de apariție a incendiilor în timpul exploatarea, în proiect s-a prevăzut pentru instalația electrică un grad de protecție IP54.



Este necesară să se studieze și să se respecte cu strictețe următoarele reguli:

- Este interzisă urcarea persoanelor pe uscător în timpul lucrului;
- Nu se admite lucrul fără echipament de protecție;
- Feriți-vă din zona organelor în mișcare!
- Sunt strict interzise reglarea, ungerea sau repararea pieselor componente ale modelului inovativ de uscător vertical, dacă acesta este în funcțiune.



ATENȚIE !

Utilizatorul echipamentului răspunde pentru eventualele accidente și consecințele lor în cazul nerespectării indicațiilor de siguranță în lucru și de protecția muncii din prezenta „**CARTE TEHNICĂ**”.

INMA București își declină orice răspundere în cazul producerii unor accidente care se datoresc modului necorespunzător de utilizare al instalației și nu au drept cauză un defect de fabricație.

Mulumiri: Această lucrare a fost susținută de un grant al Autorității Naționale pentru Cercetare Științifică și Inovare, CNCS / CCCDI - UEFISCDI, număr de proiect PN-III-P2-2.1-PED-2016-1357, PNCDI III, contract nr.18PED / 2017.