

PROIECT DE LECȚIE

UNITATEA DE REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII: *TEHNOLOGIA DEBITĂRII MATERIALULUI LEMNOS*

REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII VIZATE:

Cunoștințe:

3.1.2. Procesul uscării artificiale a cherestelei

Abilități:

3.2.6. Stabilirea măsurilor de prevenire a apariției defectelor de uscare

3.2.16. Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate la descrierea procesului de uscare artificială a cherestelei și debitarea lemnului masiv

Atitudini:

3.3.3. Respectarea cerințelor ergonomice la locul de muncă

3.3.5. Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă

SUBIECTUL LECȚIEI: Determinarea umidității inițiale a lemnului și pregătirea probelor martor

TIPUL LECȚIEI: Lecție de comunicare și însușire de noi cunoștințe

DURATA: 50 minute

SCOPUL LECȚIEI:

Însușirea cunoștințelor referitoare la modalitatea de determinare a umidității inițiale a lemnului și pregătirea probelor martor în vederea uscării artificiale.

Analiza rezultatelor și a deprinderilor.

OBIECTIVE GENERALE:

Utilizarea corectă și adecvată a limbajului de specialitate în receptarea și producerea mesajelor.

Dezvoltarea competențelor de argumentare și gândire analitică.

obiective cognitive:

- să cunoască vocabularul lecției;
- să reactualizeze cunoștințele anterioare;
- să analizeze corect fișele de documentare, fișele de lucru;

obiective afective:

- să participe cu interes la lecție ;
- să fie dispuși să recepteze noile informații ;
- să înțeleagă și să folosească cunoștințele acumulate.

OBIECTIVE OPERAȚIONALE:

O1–Să-și însușească modalitatea de confecționare a epruvetelor pentru determinarea umidității inițiale ;

O2–Să-și însușească modalitatea de confecționare a probelor martor ;

O3–Să conștientizeze importanța corectitudinii pregătirii materialului lemnos.

COMPETENȚE SPECIFICE VIZATE:

1. Cunoaște metodele de determinare a umidității;
2. Descrie confecționarea epruvetelor pentru determinarea umidității;
3. Descrie confecționarea probelor martor;
4. Cunoaște modul de folosire în procesul uscării a acestora.

FIȘA DE DOCUMENTARE

= Pregătirea materialului lemnos =

1. Determinarea umidității inițiale a lemnului și pregătirea probelor martor



- **Umiditatea (U)** reprezintă cantitatea de apă care se găsește în lemn.
- Determinarea umidității lemnului se face de regulă prin două procedee:
 - ✓ prin uscare și cântărire (metoda exactă)
 - ✓ electric (metoda rapidă)

Metoda uscării epruvetelor (metoda exactă) constă în:

- tăierea epruvetelor

- cântărirea epruvetelor imediat după debitare (determinarea masei inițiale= m_i)

- uscarea epruvetelor într-o etuvă la $t=103\pm 2^{\circ}\text{C}$ până ce masa lor rămâne aceeași la două cântăriri succesive (obținerea masei în stare anhidră= m_o).

În acest caz, umiditatea absolută a lemnului (**U**), este cantitatea de apă pe care o conține lemnul, raportată la masa acestuia în stare complet uscată (anhidră).

$$U = \frac{m_u - m_o}{m_o} \times 100 [\%]$$

în care :

- m_u este masa lemnului în stare initial (umedă), în g sau kg

- m_o este masa lemnului în stare anhidră ($U=0\%$), în g sau kg

Procedeul electric (metoda rapidă) se bazează pe rezistența opusă de lemn la trecerea curentului electric. Aparatele folosite se numesc *umidometre* și permit măsurători ale umidității între 6 și 23%.

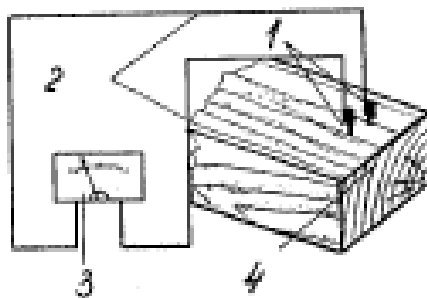


Fig. 3.2 Principiul determinării umidității lemnului prin procedeu electric
1 - electrozi; 2 - circuit electric; 3 - scudă pentru citirea umidității; 4 - piesă din lemn.



Procesul de uscare termică a lemnului este condus în majoritatea cazurilor după scăderea în timp a umidității materialului respectiv. De aceea este necesară cunoașterea acestuia înainte de uscare și pe parcursul procesului.

Determinarea umidității inițiale a materialului¹

În vederea stabilirii regimurilor de uscare, se determină umiditatea inițială a materialului. În acest scop, din lotul de material se aleg trei scânduri, lungi de 4÷5 m, cu umiditate maximă. Din acestea, se scot câte două epruvete (fig.1) de 10÷20 mm lățime cărora li se determină umiditatea. Media umidității acestor epruvete constituie umiditatea inițială medie a lotului.

Umiditatea inițială maximă a cherestei introdusă în instalațiile de uscare trebuie să fie:

- pentru rășinoase 80%;
- pentru foioase 40%.

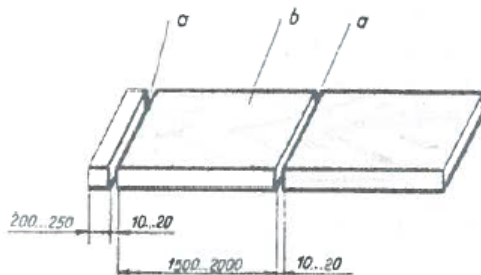


Fig.1. Modul de confecționare a epruvetelor și a probelor martor
a- epruvete pentru determinarea umidității medii; b-probă martor.

Pregătirea probelor martor¹

Probele martor au rolul de a oglindi mersul scăderii umidității lotului în cursul uscării, prin reducerea masei lor.

Probele martor se confecționează din aceleași scânduri folosite pentru determinarea umidității (vezi fig.2.), având o lungime de 1500÷2000 mm; spre a nu se produce o evaporare mai rapidă prin capete decât la restul materialului, se aplică pe acestea o peliculă de protecție.

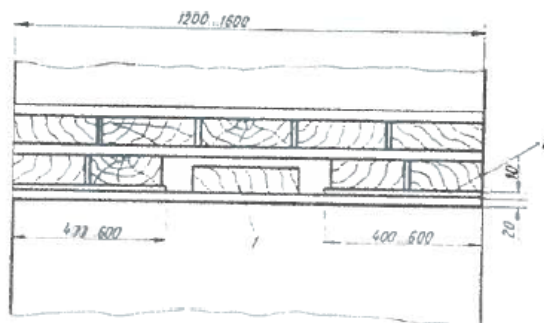
Cunoscând umiditatea inițială medie a probei martor U_i și masa ei inițială m_i , obținută prin cântărire, se determină prin calcul masa în stare absolut uscată a probei martor m_0 cu formula:

$$m_0 = \frac{100 m_i}{100 + U_i} \quad [\text{kg}]$$

După cântărire, probele martor se așează în stivele de la ușă unde sunt prevăzute spații amenajate pentru introducerea lor (fig.2.).

Fig.2. Amenajarea spațiilor în stive pentru introducerea probelor martor

1-probă martor; 2-șipci suplimentare.



În fiecare stivă se introduc câte trei probe martor, repartizate uniform pe toată înălțimea ei.

Pe baza masei în stare uscată m_0 și a valorilor masei probei martor obținută prin cântărire la diferite intervale de timp în cursul uscării m_1, m_2, \dots , se determină umiditatea probei martor și deci a materialului din camera de uscare în momentul cântăririi U_1, U_2, \dots cu formula:

$$U_i = \frac{m_i - m_0}{m_0} \times 100 \quad [\%]$$

Pentru a cunoaște momentul când se va atinge umiditatea finală U_f cerută și deci când va lua sfârșit procesul de uscare, este necesar să se determine masa finală a probei martor, m_f cu formula:

$$m_f = m_0 \left(1 + \frac{U_f}{100} \right) \quad [\text{kg}]$$

¹ ***Curriculum pentru clasa a X-a

Liceul Tehnologic "Constantin Brâncuși"
Clasa : a X-a A
Modul I: Uscarea cherestelei

SOLUȚIA FIȘEI DE LUCRU

Determinarea umidității inițiale a lemnului și pregătirea probelor martor

SUBIECTUL 1

1.1.- c 1.2.-b 1.3.-a

SUBIECTUL 2

2.1.- inițială 2.2.-umidității 2.3.-ușă, spații

SUBIECTUL 3

3.1.- A 3.2. – F 3.3. - F

SUBIECTUL 4

$m_o = 1,5 \text{ kg}$

$U_f = 10 \%$

$$m_f = m_o \left(1 + \frac{U_f}{100}\right) [\text{kg}]$$

$$m_f = 1,5 \left(1 + \frac{10}{100}\right) = 1,65 \text{ kg}$$