

**Luminița-Maria BRENCI**

# **BAZELE PRELUCRĂRII LEMNULUI ȘI SCULE AȘCHIETOARE**

**ÎNDRUMAR PENTRU APLICAȚII PRACTICE**



**EDITURA  
UNIVERSITĂȚII  
TRANSILVAȚIA  
DIN BRAȘOV**

**2023**

**Conf.dr.ing. Luminița-Maria BRENCI**

**BAZELE PRELUCRĂRII LEMNULUI  
ȘI SCULE AȘCHIETOARE**

**ÎNDRUMAR PENTRU APLICAȚII PRACTICE**

**BRAȘOV**

**2023**

## **Cuvânt înainte,**

Prezentul îndrumar pentru aplicații practice este adresat în special studenților din anul III de la programul de studii Ingineria Prelucrării Lemnului. Disciplina *Bazele Prelucrării Lemnului și Scule Așchietoare 2* se studiază în semestrul II și este o continuare firească a cursului predat pe parcursul semestrului I.

Îndrumarul este structurat pe șapte capitole în care se studiază geometria și construcția sculelor așchietoare pentru prelucrarea lemnului și a materialelor pe bază de lemn, precum și tehnicile folosite pentru ascuțirea acestora.

Ultimul capitol are ca obiectiv realizarea unui proiect pornind de la o serie de date inițiale. Parcursul proiectului este expus în ordinea firească a pașilor pe care studenții trebuie să-i urmeze pentru a finaliza cu succes tema dată.

## CUPRINS

<b>1. GEOMETRIA ȘI CONSTRUCȚIA PÂNZELOR DE GATER ȘI A PÂNZELOR PANGLICĂ .....</b>	<b>4</b>
SCOPUL LUCRĂRII .....	4
PÂNZE PANGLICĂ .....	4
<i>Dantura pânzelor panglică .....</i>	<i>4</i>
<i>Prametrii danturii pânzelor panglică .....</i>	<i>8</i>
PÂNZE DE GATER.....	17
<i>Tipuri constructive de pânze de gater.....</i>	<i>21</i>
<i>Aplicație seminar .....</i>	<i>29</i>
<i>Modul de lucru.....</i>	<i>29</i>
BIBLIOGRAFIE .....	33
<b>2. GEOMETRIA ȘI CONSTRUCȚIA PÂNZELOR CIRCULARE MONOBLOC ȘI A PÂNZELOR CIRCULARE ARMATE .....</b>	<b>34</b>
SCOPUL LUCRĂRII .....	34
PÂNZE CIRCULARE .....	34
<i>Pânze circulare monobloc.....</i>	<i>35</i>
<i>Pânze circulare geluitoare conice .....</i>	<i>40</i>
<i>Pânzele geluitoare înguste .....</i>	<i>41</i>
<i>Pânze circulare cu dinți armați .....</i>	<i>42</i>
BIBLIOGRAFIE .....	57
<b>3. GEOMETRIA ȘI CONSTRUCȚIA FREZELOR CU ALEZAJ .....</b>	<b>58</b>
SCOPUL LUCRĂRII .....	58
FREZE PENTRU PRELUCRAREA FALȚULUI .....	60
FREZE PENTRU ULUCE .....	66
CAPETE DE FREZAT UTILIZATE LA FREZAREA PROFILATĂ A LEMNULUI .....	70
FREZE PENTRU PRELUCRAREA ÎMBINĂRILOR ÎN DINȚI.....	82
APLICAȚIE SEMINAR .....	87
BIBLIOGRAFIE .....	90
<b>4. GEOMETRIA ȘI CONSTRUCȚIA FREZELOR CU COADĂ .....</b>	<b>91</b>
SCOPUL LUCRĂRII .....	91
TIPURI CONSTRUCTIVE DE FREZE .....	93
<i>Freze cu coadă utilizate la prelucrarea ulucului .....</i>	<i>93</i>
<i>Freze cu coadă pentru prelucrarea canturilor, a falțului și pentru teșirea muchiilor .....</i>	<i>100</i>
<i>Freze cu coadă care frezează cu partea frontală.....</i>	<i>103</i>
BIBLIOGRAFIE .....	113

<b>5. GEOMETRIA SI CONSTRUCȚIA BURGHIELOR .....</b>	<b>114</b>
SCOPUL LUCRĂRII.....	114
CLASIFICAREA BURGHIELOR PENTRU PRELUCRAREA LEMNULUI.....	115
<i>Tipuri de burghie pentru prelucrarea lemnului realizate de firma ASCO Codlea .....</i>	<i>116</i>
<i>Aplicație seminar .....</i>	<i>125</i>
BIBLIOGRAFIE.....	128
<b>6. GEOMETRIA SI CONSTRUCȚIA CUȚITELOR.....</b>	<b>129</b>
SCOPUL LUCRĂRII.....	129
<i>Cuțite cu două tăișuri (turnblade knife).....</i>	<i>130</i>
CUȚITE CU PATRU MUCHII TĂIETOARE .....	131
CUȚITE PENTRU PRELUCRAREA ULUCULUI.....	132
CUȚITE PENTRU PRELUCRAREA MUCHIILOR .....	134
CUȚITE PENTRU RINDELUIRE CU SPATE PLAN .....	135
CUȚITE DE TĂIEREA PLANĂ CU SPATE ZIMȚAT .....	136
CUȚITE UTILIZATE LA PREȚĂIEREA LEMNULUI.....	137
CUȚITE CU SPATE ZIMȚAT CU SUPTOR DE FIXARE .....	138
CUȚITE UTILIZATE LA FREZAREA PROFILATĂ .....	139
CUȚITE PENTRU PROFILAREA LEMNULUI REALIZATE DE FIRMA LEUCO .....	141
BIBLIOGRAFIE.....	145
<b>7. ASCUȚIREA SCULELOR AȘCHietoARE .....</b>	<b>146</b>
SCOPUL LUCRĂRII.....	146
ASCUȚIREA PÂNZELOR CIRCULARE MONOBLOC .....	146
ASCUȚIREA PÂNZELOR CIRCULARE ARMATE .....	149
ASCUȚIREA PÂNZELOR DE GATER ȘI A PÂNZELOR PANGLICĂ .....	152
ASCUȚIREA FREZELOR .....	155
1 – <i>Ascuțirea frezelor detalonate .....</i>	<i>155</i>
2 – <i>Ascuțirea frezelor cu dinți nearmați .....</i>	<i>158</i>
3 – <i>Ascuțirea pânzelor cu tăișuri din carburi metalice .....</i>	<i>159</i>
4 – <i>Ascuțirea cuțitelor din arborii protcuțite .....</i>	<i>159</i>
BIBLIOGRAFIE.....	162
<b>8. TEMA DE CASĂ.....</b>	<b>163</b>
ETAPELE DE LUCRU:.....	163
1 – <i>Alegerea grosimii cherestelei și întocmirea schiței piesei înainte și după prelucrare.</i>	<i>163</i>
2 – <i>Calculul parametrilor cinematici.....</i>	<i>163</i>
3. CALCULUL PARAMETRILOR DINAMICI .....	170
4. CALCULUL DE REZISTENȚĂ AL SCULEI AȘCHietoARE.....	175
5 – DETERMINAREA DIMENSIUNILOR DANTURII PÂNZEI CIRCULARE.....	177
6. REALIZAREA DESENULUI DE EXECUȚIE AL PÂNZEI CIRCULARE .....	178
BIBLIOGRAFIE.....	179

## **1. GEOMETRIA ȘI CONSTRUCȚIA PÂNZELOR DE GATER ȘI A PÂNZELOR PANGLICĂ**

### **SCOPUL LUCRĂRII**

*Scopul lucrării de seminar este de a transmite studenților informații suplimentare referitoare la geometria și construcția pânzelor de gater și a pânzelor panglică. După parcurgerea lucrării, studenții vor identifica tipurile de pânze din laborator și în funcție de caracteristicile fiecărei vor preciza căror tipuri de specii lemnoase le sunt destinate.*




*Lucrarea se încheie cu o aplicație în care studenții trebuie să efectueze pe baza unui probleme date, o serie de calcule prin care să determine forța de așchiere și puterea dezvoltată de un gater orizontal de debitat bușteni.*

### **PÂNZE PANGLICĂ**

Tăierea lemnului cu pânze panglică se realizează în fabricile de cherestea pentru debitarea buștenilor și în fabricile de mobilă în scopul realizării semifabricatelor (Dogaru 2000).

### **Dantura pânzelor panglică**

Caracteristicile pânzelor panglică sunt definite prin:

-  Caracteristicile materialului lemnos;
-  Tipul ferăstrăului panglică;
-  Condițiile de prelucrare.

Forma danturii este dată în principal de (Tabelul 1):

- + caracteristicile materialului lemnos;
- + de tipul ferăstrăului panglică utilizat;
- + de condițiile de prelucrare.

Tabelul 1. Forma dinților pentru pânzele panglică (Dogaru 2000)



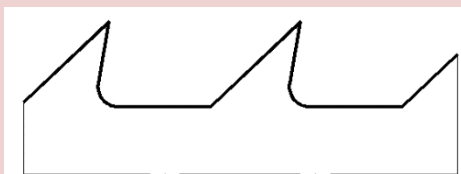
**Dantura "N"** - dantura dinților triunghiulari se recomandă pentru pânzele panglică înguste (până la 50mm).

Au o stabilitate bună.

Se utilizează pentru prelucrarea speciilor moi și tari.

Se ceaprazuiesc prin îndoire.

Au o rază mica a golului dintre dinți, motiv pentru care apar fisuri și rupturi în zonele respective.



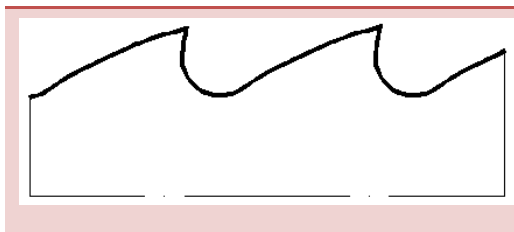
**Dantura de tip "O"** - se recomandă speciilor moi, care degajă o mare cantitate de rumeguș. Au o rază mare a golului dintre dinți. Forma bazei golului dintre dinți, favorizează apariția fisurilor și a ruperilor



**Dantura "S"** - se recomandă a se folosi pentru pânzele panglică late (mai mari de 250mm). Prezintă dinți cu mare stabilitate, ce au o

capacitate mare de înmagazinare a rumegușului.

Raza mare a golului dintre dinți, conduc la apariția unui risc mic de fisurare. Ceaprazuirea dinților se face prin turtire sau stelitare.



**Dantura "NS"** este o combinație a danturilor de tip **N** și **S** și este recomandată pânzelor panglică cu lățime cuprinse între 60÷260mm.



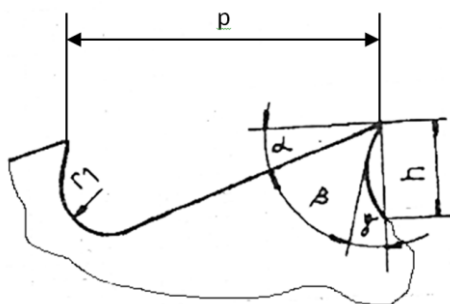
**Dantura "SB"** - forma feței de degajare este frântă asigurându-se astfel fărâmițarea așchiei. Rumegușul de dimensiuni mici iese din golul dinților și pătrunde între pânză și pereții materialului lemnos, mărindu-se astfel capacitatea de înmagazinare a așchiilor. Datorită razei mari a golului dintre dinți, se diminuează procesul ce conduce la apariția fisurilor de la baza dinților.

---

Forma standardizată a danturii pânzelor panglică (PP) se prezintă în Tabelul 2.

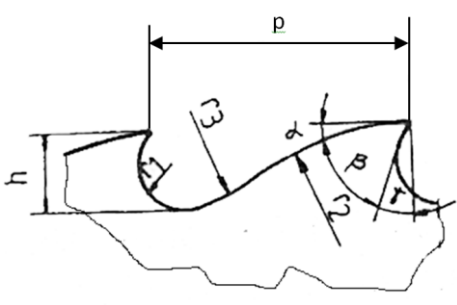


Tabelul 2. Forma standardizată a danturii PP



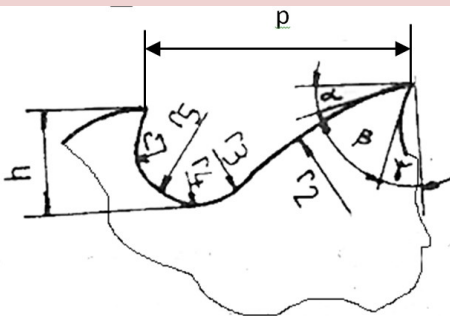
**Dantura A - dinți tringhiulari înclinați.**

Acest tip de dantură se recomandă pentru ferăstraiele de tâmplărie și pentru operațiile de spintecare.



**Dantură B - Dinți bolțiți**

Se recomandă pentru operațiile de spintecat cheresteaua și debitat bușteni.



**Dantură C**

Se recomandă pentru operațiile de debitat bușteni.

In figura 1 se prezintă o formă de dantură pentru pânzele panglică cu pasul variabil, ceea ce permite reducerea vibrațiilor sculei așchietoare în timpul prelucrării. Acest lucru se poate demonstra ușor prin formula pentru determinarea avansului pe dinte.

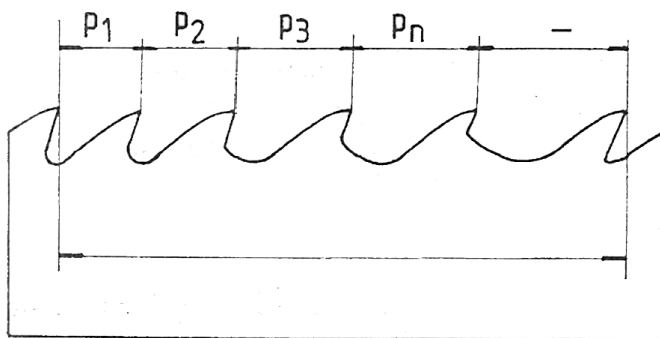


Fig. 1. Pânză panglică cu pas variabil (Dogaru 2000)

$$u_z = \frac{u \cdot p}{60 \cdot v} [mm]$$

unde:  $u$  – avansul;

$p$  – pasul;

$v$  – viteza de așchiere.

### Prametrii danturii pânzelor panglică

Parametrii danturii pânzelor panglică sunt (Fig. 2):

- $\gamma$  – unghiul de degajare – trebuie să asigure forțe minime de tăiere și de respingere, precum și o durabilitate ridicată a tăișurilor;
- $\beta$  – unghiul de ascuțire;
- $\alpha$  – unghiul de așezare;
- dimensiunile golului dinților;
- $p$  – pasul dinților;
- $i$  – înălțimea dinților

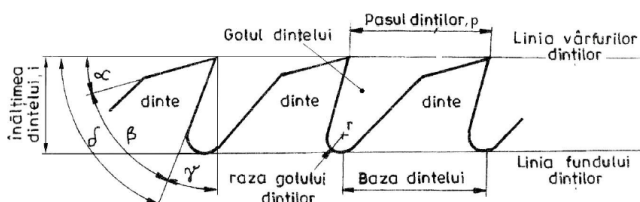


Fig. 2. Geometria dinților pentru pânza de gater (Dogaru și Câmpean 2004)