

RĪGAS VALSTS TEHNIKUMS

Metodiskā izstrādne

ZĀĢMATERIĀLU APRĒĶINI

Starpdisciplināri mācību materiāli

Autors:
Aivis Āva

RĪGA 2023

SATURA RĀDĪTĀJS

Anotācija.....	3
1. Teorētiskā daļa.....	4
1.1. Teorētiskais pamatojums	4
1.2. Zāģmateriāli.....	4
1.3. Ģeometrijas formulas	5
2. Praktiskā daļa.....	6
2.1. Praktiskās daļas pamatojums	6
2.2. Uzdevumi par zāģmateriālu aprēķinu.....	6
Secinājumi un priekšlikumi	10
Izmantotie avoti	11

ANOTĀCIJA

Metodiskā materiāla autors: Aivis Āva

Izstrādes gads: 2023

Darba nosaukums: Zāģmateriālu aprēķini

Darba veids: Starpdisciplināri mācību materiāli

Pilsēta: Rīga

Darbs satur 3 informatīvos avotus un 11 lpp.

Metodiskā materiāla mērķis ir attīstīt izglītojamo mācīšanās prasmes uzdevumu risināšanā modulī “Zāģmateriālu ražošana”. Metodiskā materiāla uzdevums ir sniegt pamatzināšanas par uzdevumu veidiem un to risināšanu Modulī “Zāģmateriālu ražošana”, kas ir nepieciešamas šī moduļa sekmīgai apgūšanai [3].

Darbs sākas ar īsu teorētisku izklāstu, kurā ir neliels teorijas izklāsts, seko uzdevumu risinājumu paraugi ar detalizētiem skaidrojumiem.

Mērķauditorija ir 4.kursa izglītojamie, kuri apgūst moduli “Zāģmateriālu ražošana”.

1. TEORĒTISKĀ DAĻA

1.1. Teorētiskais pamatojums

Teorētiskajā daļā ir īss teorētisks izklāsts par zāģmateriāliem, to veidiem, iedalījuma pēc nozīmes.

1.2. Zāģmateriāli

Saskaņā ar standartu LVS EN visas zāģētās produkcijas jeb zāģmateriālu tehniskais nosaukums ir zāģētie kokmateriāli. Par zāģētiem kokmateriāliem sauc no zāģbaļķiem zāģēšanas ceļā iegūtus kokmateriālus, kuriem vismaz viena vai visas četras garenvirziena skaldnes ir zāģētas. Zāģētavas produkcija var būt vienkārša jeb nekomplektēta un komplektēta. Nekomplektētie zāģmateriāli ir dēļi un brusas. Komplektētie zāģmateriāli ir zāģētas sagataves un gatavas detaļas, kuras jau zāģētavā ir izgatavotas vajadzīgos izmēros atbilstoši izvirzītajām kvalitātes prasībām. Visus zāģmateriālus iedala pēc nozīmes:

- koku sugām;
- šķērsriezuma formas;
- apstrādes pakāpes;
- apstrādes veida un novietojuma baļķī, no kura tie izzāģēti;
- gadskārtu novietojuma attiecībā pret dēļu platajām un šaurajām skaldnēm.

Zāģmateriālu veidi:

- pusbaļķis — vidū uz pusēm pārzāģēts baļķis;
- ceturtdaļbaļķis — vidū uz pusēm pārzāģēts pusbaļķis;
- divskaldņu brusa — no divām pusēm apzāģēts baļķis;
- trīsskaldņu brusa — no trīs pusēm apzāģēta brusa ar trīs zāģētām virsmām;
- četrskaldņu brusa jeb vienkārši brusa — no visām pusēm apzāģēta;
- brusīņa — nosacīti mazāka izmēra četrskaldnis;
- dēlis — kokzāģēšanas pamatprodukcija;
- apzāģēts gulsnis;
- neapzāģēts gulsnis;
- nomalis.

Mazāka izmēra zāģmateriālu veidi:

- latas;
- līstes;
- dēlīši;
- lokmallatas — no neapmalota dēļa atzāģētas izliektās malas [2].

Lata ir zāģēts koka izstrādājums, kura biezums un platums mazāks par 75 mm.

Dēlis ir zāģēts koka izstrādājums, kura biezums ir mazāks par par 38 mm un platums lielāks par 75 mm.

Brusa ir zāģēts koka izstrādājums, kura biezums ir 75 mm vai lielāks un platums ir vienāds ar biezumu vai atšķiras no tā maksimāli par 25 mm [1].

1.3. Ģeometrijas formulas

Cilindra tilpums

$$V = \pi \cdot R^2 \cdot l, \text{ kur}$$

V – tilpums;

R – rādiuss;

l – garums.

Taisnstūra paralēlskaldņa tilpums

$$V = a \cdot b \cdot c, \text{ kur}$$

V – tilpums;

a – garums;

b – biezums;

c – platums.

Ievēro!

$$1m = 1000 \text{ mm}$$

$$1m = 100 \text{ cm}$$

$$1mm = 0.001 \text{ m}$$

2. PRAKTISKĀ DAĻA

2.1. Praktiskās daļas pamatojums

Apgūstot moduli “Zāģmateriālu ražošana”, izglītojamajiem ir jāprot veikt aprēķini par zāģmateriālu tilpumiem, tāpēc šajā sadaļā ir doti uzdevumi ar detalizētiem skaidrojumiem par dažādu zāģmateriālu tilpumu aprēķiniem.

2.2. Uzdevumi par zāģmateriālu aprēķinu

1. uzdevums

Aprēķināt dēļa apjomu kubikmetros, ja dēļa garums 3 m, platums 200 mm un biezums 50 mm.

Risināšanas gaita

1.	Uzrakstām dotos lielumus.	$a = 3\text{m}$ $b = 200\text{mm}$ $c = 50\text{mm}$
2.	Platumu un biezumu izsakām metros, t.i., dalām ar 1000, jo $1\text{m}=1000\text{mm}$.	$b = 200\text{mm} = 0,200\text{m}$ $c = 50\text{mm} = 0,050\text{m}$
3.	Uzrakstām tilpuma jeb apjoma aprēķināšanas formulu.	$V = a \cdot b \cdot c$
4.	Aprēķinām tilpumu jeb apjomu	$V = 3 \cdot 0.2 \cdot 0.05 = 0.03 \text{ m}^3$

Atbilde. Viena dēļa apjoms kubikmetros ir 0.03 m^3 .

2. uzdevums

Aprēķināt 50 dēļu apjomu kubikmetros, ja 25 dēļi ir 6 m gari, 150 mm plati un 50 mm bieži, un 50 dēļi ir 3 m gari 100 mm plati un 50 mm bieži.

Risināšanas gaita

1.	Uzrakstām dotos lielumus.	$n_1 = 50$ $a_1 = 6\text{m}$ $b_1 = 150\text{mm}$ $c_1 = 50\text{mm}$ $n_2 = 50$ $a_2 = 3\text{m}$ $b_2 = 100\text{mm}$ $c_2 = 50\text{mm}$ n – dēļu skaits
2.	Platumu un biežumu izsakām metros, t.i. dalām ar 1000, jo $1\text{m}=1000\text{ mm}$.	$b_1 = 150\text{mm} = 0,150\text{m}$ $c_1 = 50\text{mm} = 0,050\text{m}$ $b_2 = 100\text{mm} = 0,100\text{m}$ $c_2 = 50\text{mm} = 0,050\text{m}$
3.	Uzraksta tilpuma jeb apjoma aprēķināšanas formulu.	$V = a \cdot b \cdot c$
4.	Aprēķinām tilpumu jeb apjomu	$50 \cdot 6 \cdot 0.150 \cdot 0.050 + 50 \cdot 3 \cdot 0.100 \cdot 0.050 = 3\text{m}^3$

Atbilde. Dēļu apjoms ir 3m^3 .

3. uzdevums

Aprēķināt brusas apjomu kubikmetros, ja tās garums ir 6 m, platums 100 mm un biežums 100 mm.

Risināšanas gaita

1.	Uzrakstām dotos lielumus.	$a = 6\text{m}$ $b = 100\text{mm}$ $c = 100\text{mm}$
2.	Platumu un biežumu izsakām metros, t.i., dalām ar 1000, jo $1\text{m}=1000\text{ mm}$.	$b = 100\text{mm} = 0,100\text{m}$ $c = 100\text{mm} = 0,100\text{m}$
3.	Uzrakstām tilpuma jeb apjoma aprēķināšanas formulu.	$V = a \cdot b \cdot c$
4.	Aprēķinām tilpumu jeb apjomu.	$V = a \cdot b \cdot c = 6 \cdot 0.100 \cdot 0.100 = 0.06\text{m}^3$

Atbilde. Brusas apjoms ir 0.06 m^3 .

4. uzdevums

Aprēķināt 50 apaļkoku apjomu kubikmetros, ja to garums 5 m, diametrs 25 cm. pieņemot, ka $\pi=3$.

Risināšanas gaita

1.	Uzrakstām dotos lielumus.	$D = 25 \text{ cm}$ $l = 5 \text{ m}$
2.	Izsakām diametru metros.	$D = 0.25 \text{ m}$
3.	Uzrakstām rādiusa garumu.	$R = \frac{D}{2} = \frac{0.25}{2} = 0.125 \text{ m}$
4.	Uzrakstām tilpuma jeb apjoma aprēķināšanas formulu.	$V = \pi \cdot R^2 \cdot l$
5.	Uzrakstām tilpuma jeb apjoma aprēķināšanas formulu n apaļkokiem.	$V = \pi \cdot R^2 \cdot l \cdot n$
6.	Aprēķinām tilpumu jeb apjomu.	$V = 3 \cdot 0.125^2 \cdot 5 \cdot 50 =$ $= 11,71875 \text{ m}^3$

Atbilde. 50 apaļkoku tilpumi ir $11,71875 \text{ m}^3$.

5. uzdevums

Aprēķināt 10 apaļkoku tilpumu kubikmetros, ja apaļkoku garums 7 m diametrs 20 cm, bet 10 apaļkoku garums 10 m, bet diametrs 25 cm.

Risināšanas gaita

1.	Uzrakstām dotos lielumus.	$D_1 = 20 \text{ cm}$ $l_1 = 7 \text{ m}$ $n_1 = 10$ $D_2 = 25 \text{ cm}$ $l_2 = 10 \text{ m}$ $n_2 = 10$ n – apaļkoku skaits
2.	Izsakām diametrus metros.	$D_1 = 20 \text{ cm} = 0.2 \text{ m}$ $D_2 = 25 \text{ cm} = 0.25 \text{ m}$
3.	Uzrakstām rādiusu garumus.	$R_1 = \frac{D_1}{2} = \frac{0.20}{2} = 0.100 \text{ m}$ $R_2 = \frac{D_2}{2} = \frac{0.25}{2} = 0.125 \text{ m}$
4.	Uzrakstām tilpuma jeb apjoma aprēķināšanas formulu.	$V = \pi \cdot R^2 \cdot l$
5.	Uzrakstām tilpuma jeb apjoma aprēķināšanas formulu n apaļkokiem.	$V = \pi \cdot R^2 \cdot l \cdot n$
6.	Aprēķinām tilpumu jeb apjomu.	$V = 3 \cdot 0.100^2 \cdot 7 \cdot 10 + 3 \cdot$ $\cdot 0.125^2 \cdot 10 \cdot 10 =$ $= 25.6875 \text{ m}^3$

Atbilde. Apaļkoku tilpumi ir $25,6875 \text{ m}^3$.

SECINĀJUMI UN PRIEKŠLIKUMI

Darbā izvirzītais mērķis ir sasniegts. Ir izveidots starpdisciplinārs mācību materiāls modulim “Zāģmateriālu ražošana”.

Darbā izvirzītie uzdevumi ir izpildīti. Metodiskajā materiālā ir sniegtas pamatzināšanas par uzdevumu veidiem un to risināšanu modulim “Zāģmateriālu ražošana”, kas ir nepieciešamas šī moduļa sekmīgai apgūšanai.

Metodiskajā materiālā izveidots īss teorētisks tēmas izklāsts par zāģmateriālu veidiem un to iedalījumu, un 5 uzdevumi ar risinājumu paskaidrojumiem. Šo darbu skolotājs var piedāvāt 4. kursa izglītojamajiem apgūstot moduli “Zāģmateriālu ražošana”.

Materiāls sekmīgi aprobēts grupās KT4 un KD4.

Priekšlikums būtu izveidot vairāk mācību materiālu profesionālo moduļu apguvei.

IZMANTOTIE AVOTI

1. Kozuliņš V. (1990) *Zāģmateriālu ražošana*. Rīga: Zvaigzne, 153 lpp.
2. Grīnberga M. (2002) *Kokapstrādes tehnoloģija*. – Rīga: Jumava, 215 lpp.
3. VISC. MODUĻA "Zāģmateriālu ražošana" APRAKSTS. (2015). Skatīts: 2023. gada 9.martā // https://registri.visc.gov.lv/profizglitiba/dokumenti/programmas/modularas/kokr_001/moduli/c04.pdf