

Основи механичке прераде дрвета

Др Ранко Попадић

Канцеларија 48

ranko.popadic@sfb.bg.ac.rs

Основне информације

Студијски програм/студијски програми	Модул 1: Шумарство
Врста и ниво студија:	Основне академске студије (I степен)
Назив предмета: ОСНОВИ МЕХАНИЧКЕ ПРЕРАДЕ ДРВЕТА	
Наставник/Сарадник (Презиме, средње слово, име): Попадић В. Ранко,	
Статус предмета: Изборни (VII семестар)	
Број ЕСПБ: 3	
Услов: -	
Циљ предмета: Упознавање са основним појмовима механичке прераде дрвета из области пиланске прераде, израде сечених, љуштених фурнира и слојевитог дрвета.	
Исход предмета: Основно информисање будућих инжињера о савременим технолошким процесима механичке прераде дрвета.	
Садржај предмета: <i>Теоријска настава:</i> Механичка прерада дрвета. Технологија као научна дисциплина. Историјат прераде дрвета. Терминологија и организовање материје која се изучава. Основни начини обраде дрвета. обрада резањем. Геометријски подаци и терминологија алата. Машински системи за обраду пиљењем, рендисањем, глодањем, сечењем, љуштењем. Технолошки системи: за пиланску прераду, за прераду у фурнире и фурнирске плоче, за финалну прераду. Обрада пластичним деформисањем. Остали начини обраде и унутрашњи транспорт. Хидротермичка обрада дрвета. Лепкови и лепљење. Уређаји за унутрашњи транспорт.	

Основне информације

Литература:

ОБАВЕЗНА

- Др Милутин Кнежевић: Основи механичке прераде дрвета, Научна књига 1968. (1975.)

НЕОБАВЕЗНА:

- Др Момир Николић: Прерада дрвета на пиланама, ИПД 1994. год., репринт 2005.

- Др Михаило Николић: Фурнири и фурнирске плоче, репринт 2005. ШФ, Београд.

Број часова активне наставе :

Остали часови:

Предавања: 30

Вежбе:

Други облици наставе
лаб.вежбе:
теренска настава:

Студијски истраживачки рад

Методе извођења наставе:

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	30	писмени испит	-
		усмени испит	70

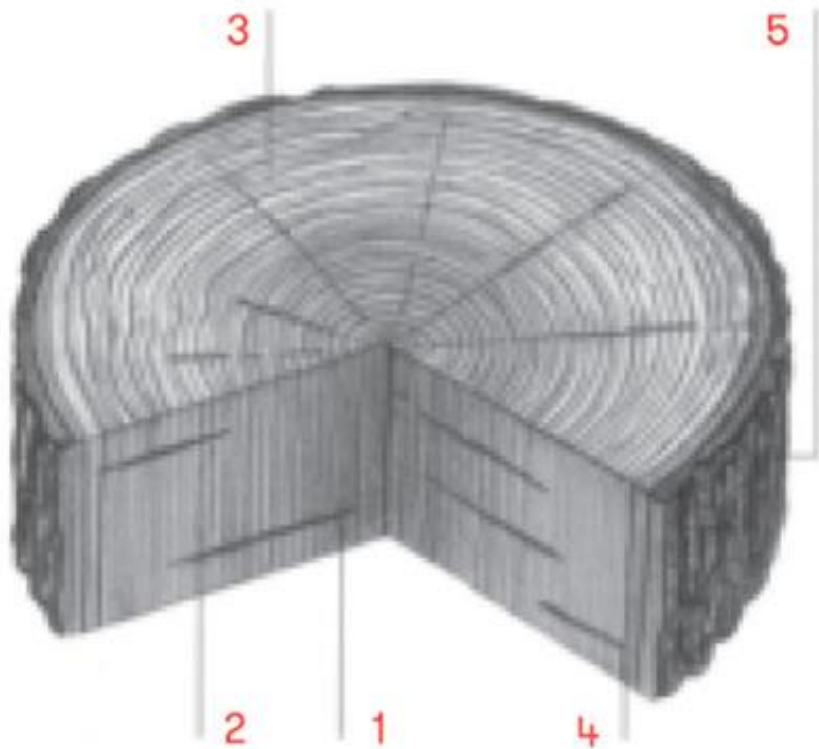
Основне информације

- Присуство – бодови за предиспитне активности
- Потпис: 3 предавања
- Испит:
 - 3 питања на цедуљи
 - Нема замене цедуља
 - Списак питања на персоналном фолдеру

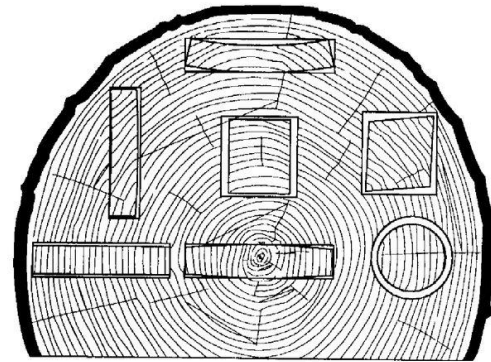
Основне информације

- Садржај предмета – технологије прераде дрвета:
 - Прерада дрвета на пиланама
 - Израда сечених и љуштених фурнира
 - Израда фурнирских плоча
 - Грађевинска столарија
 - Намештај
 - Остали производи
 - Својства дрвета - сушење

Основне информације



Posledice anizotropije utezanja

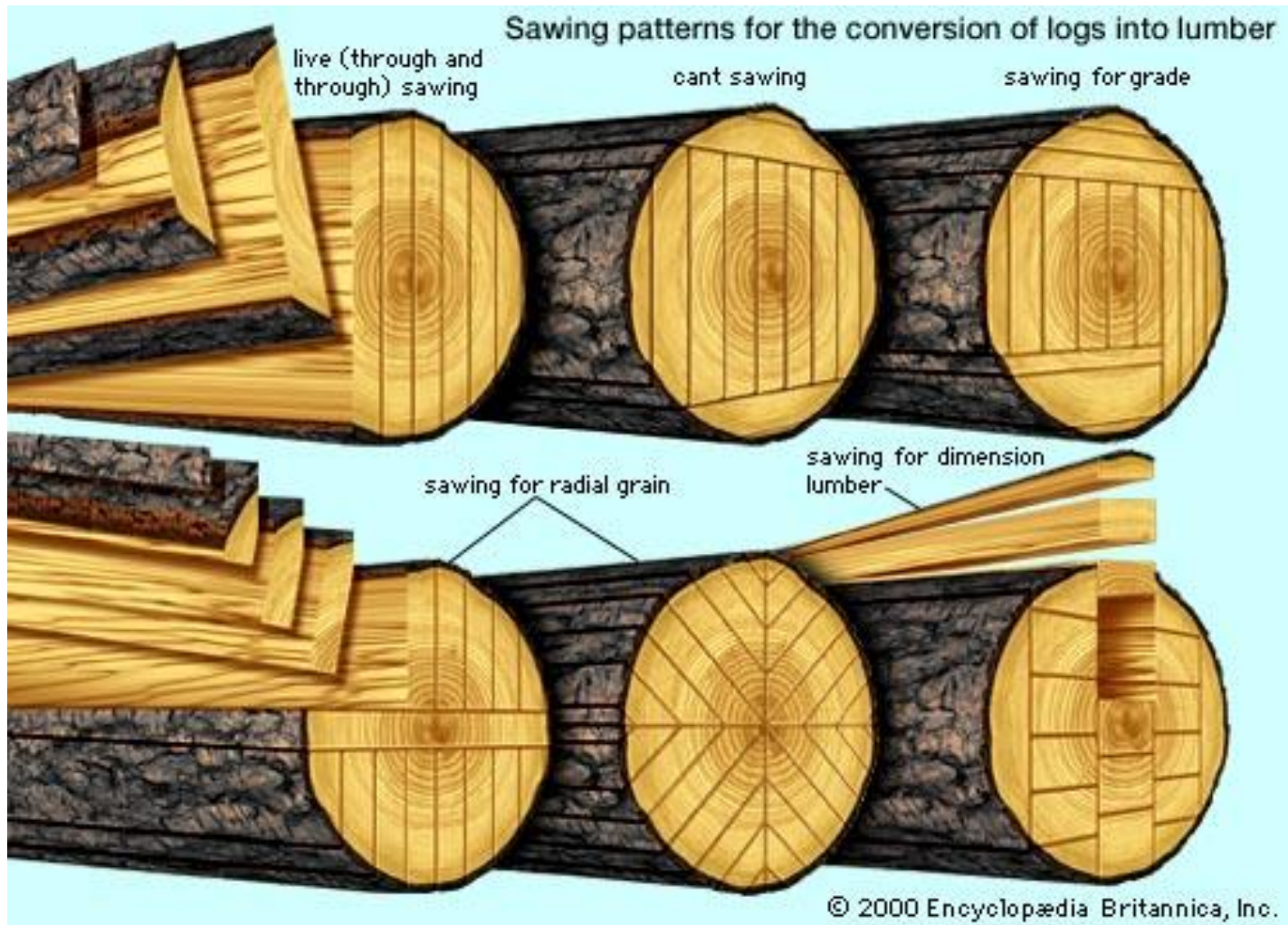


ОСНОВНИ ПОЈМОВИ У ПИЛАНСКОЈ ПРЕРАДИ ДРВЕТА

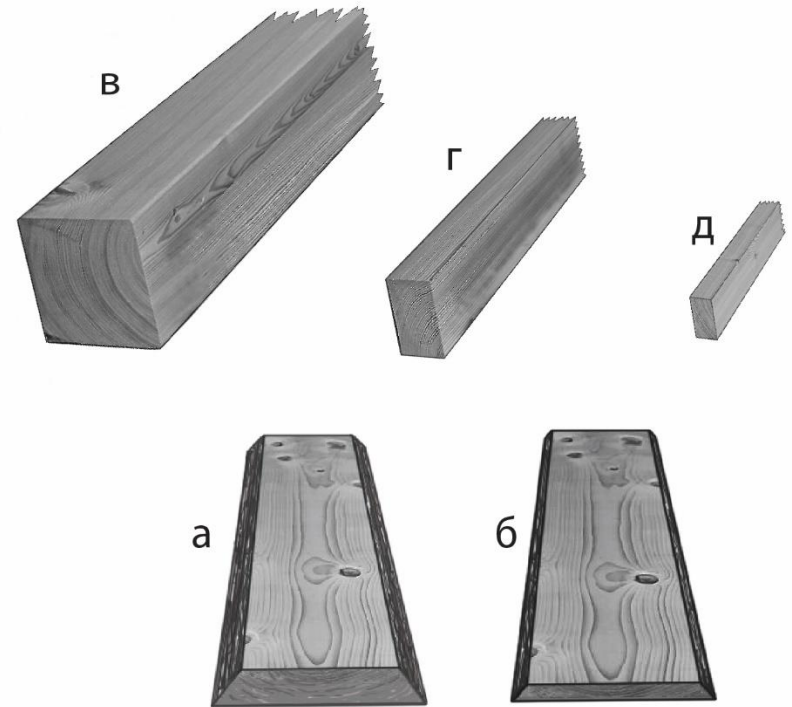
Прерада дрвета на пиланама

- Примарна механичка прерада дрвета
- Прилагођавање облика и величине дрвета будућој преради

Начини резања – основе пиљења

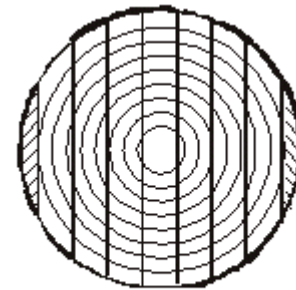


Производи



Резање трупаца

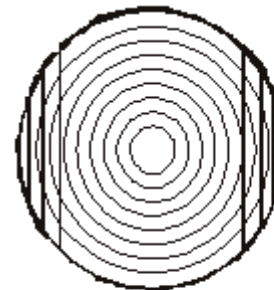
Резање уцело (оштро резање) је разрезавање трупаца на резану грађу једним ходом кроз гатер



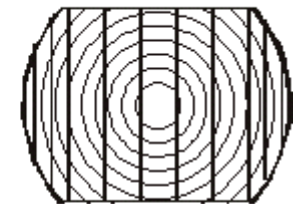
rezanje ucelo (oštro rezanje).

Повратно резање је разрезавање трупаца на резану грађу у два или више ходава кроз примарну машину. Начини резања су: призирање, парање (уполовљавање, "шпалтовање"), картије резање и комбиновано резање.

Призирање је разрезавање трупаца у два хода кроз гатер; код првог резања трупац се изреже у призму, а код другог резања призма се разреже у резану грађу.



I prolaz

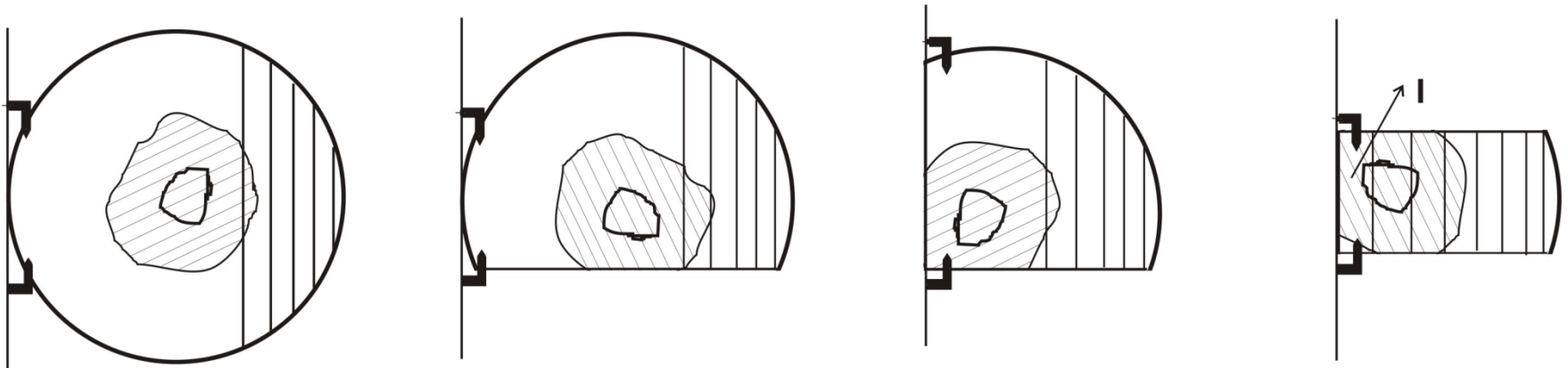


II prolaz

Prizmiranje

Резање трупаца

Индивидуално резање је разрезивање трупаца, по правилу, са трачном пилом



I	$1/d_1, 3/d_2$
II	$2/d_1, 2/d_2$
III	$2/d_1, 2/d_2$
IV	$2/d_3, 1/d_1, 3/d_2$

Кружно резање бикових трупаца на трачној пили трупча̀ри када нема растру̀жне ма̀шине.
Део трупаца оза̀начен са I представља крупни отпадак

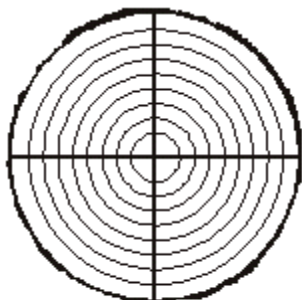
Резање трупаца

Парање је разрезивање трупаца (редовно од шестог дебљинског разреда навише) на 2 до 4 дела у сврху даљњег разрезивања.

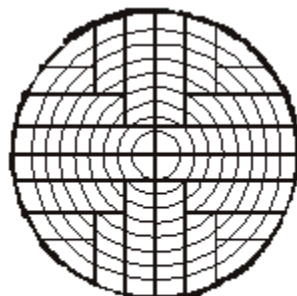
Према начину разрезивања ових четвртина разликујемо **обични картије рез** и **чисти картије рез**.

Обични картије рез састоји се у томе да се од сваке четвртине, упоредо са њеним равним страницама, а наизменично са једне па са друге стране, резањем добија резана грађа.

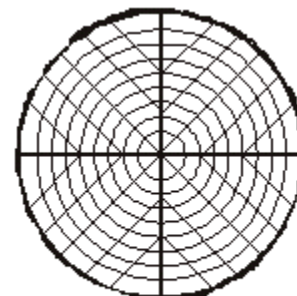
Чисти картије рез састоји се у томе да се од сваке четвртине разрезивањем у смеру њене симетрале добија резана грађа.



Paranje

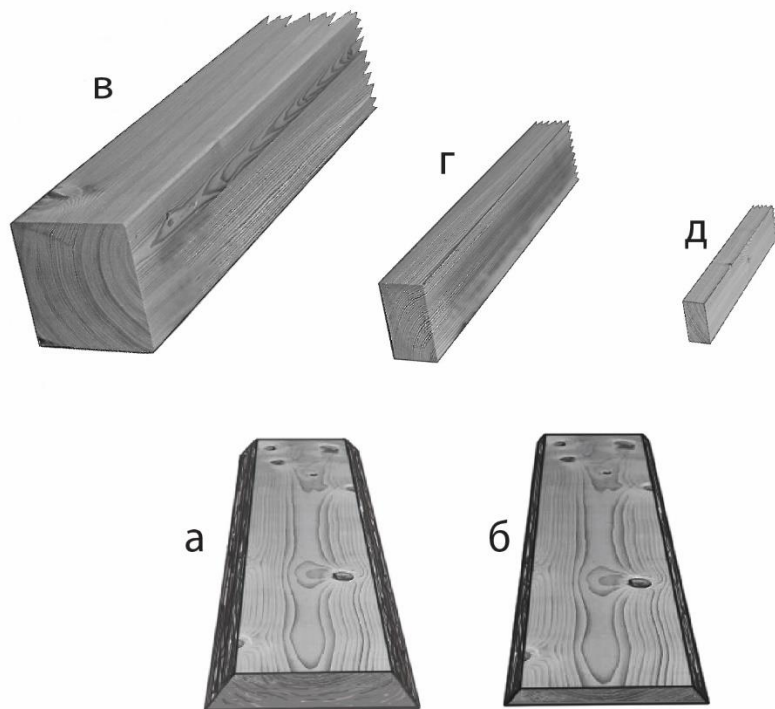


Obični kartije rez



Čisti kartije rez

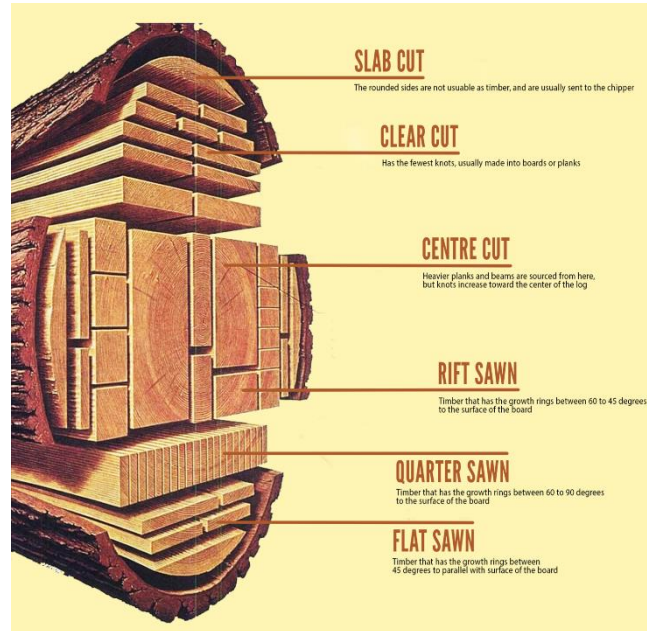
Резани сортименти



Номинална дебљина (мм)	$d:b \geq 1 : 4$ (1:2)	$d:b =$ 1:1 до 1:2
до 11 (18)	Лист	-
12 – 47	даска	летва
48 – 100	планка	гредица
≥ 80 (100)		греда

Остали сортименти: фризе, четвртаче, метлењаци, дужице, данарице, коље...

Резани сортименти



По положају у трупцу резана грађа дели се на:

- спољну** или **бочну** грађу; то је грађа добијена из спољних половина полупречника до окорака;
- унутрашњу** грађу (**језгровина**); то је грађа добијена из унутрашњих половина полупречника;
- под **непробраном** грађом подразумева се резана грађа без пребирања, тј. сва грађа без лома и трулежи која је резањем добијена.

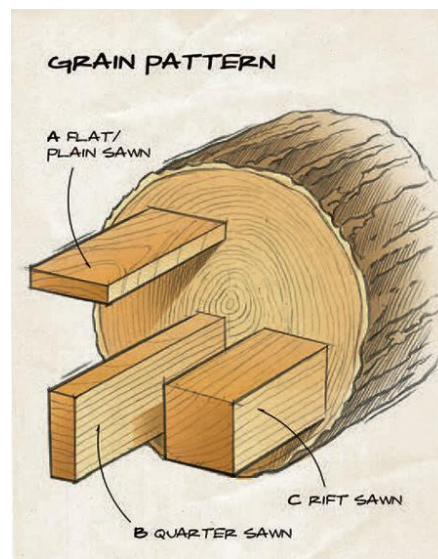
Резани сортименти

По текстури резана грађа дели се на:

а) **блистаче**, које се добијају разрезавањем целог или делова трупца у смеру трака дрвета. На лицу блистаче део површине са тракама дрвета треба да заузима најмање **3/4 укупне површине** лица блистаче;

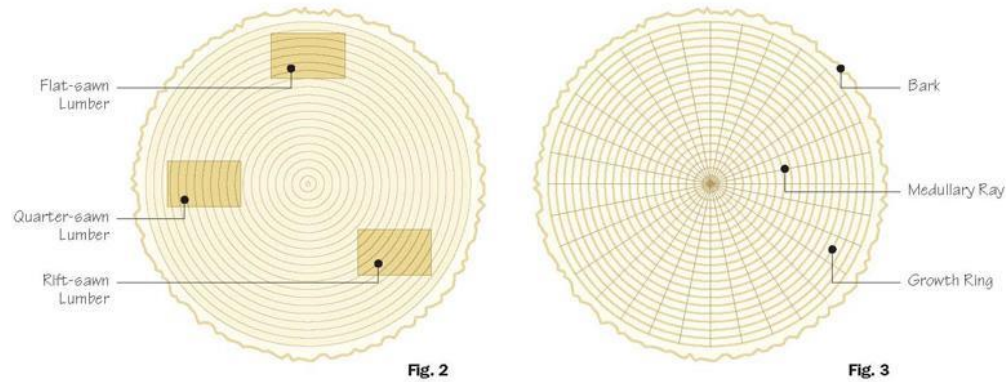
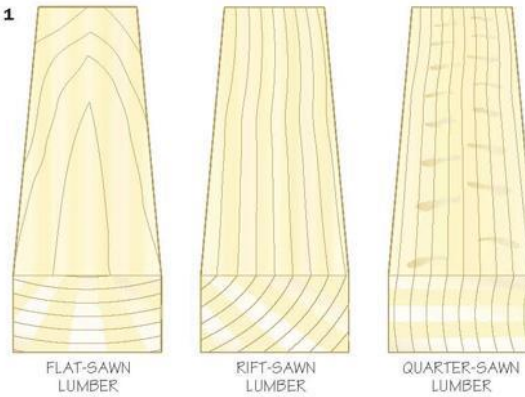
б) **полублистаче или полубочнице**, које се добијају разрезавањем целог или делова трупца приближно у смеру трака дрвета. На лицу полублистаче део површина са тракама дрвета треба да заузима најмање **4/10 укупне површине** лица полублистаче;

ц) **Бочнице**, које се добијају разрезавањем трупца приближно у смеру тангенте на годове.



Резани сортименти

Fig. 1



Резани сортименти

По **обради** резана грађа дели се на:

- а) **неокрајчену** резану грађу (**самице**) која на рубовима има природну облину дрвета;
- б) **кладарке**, неокрајчену резану грађу истог трупца, сложену у његов првобитни облик, без окрајака;
- ц) **окрајчену** резану грађу, која има праве, под правим углом оштро резане рубове и дели се на:
 - **паралелно окрајчену** резану грађу, једнаке ширине по целој дужини и
 - **конишно окрајчену** резану грађу, којој се ширина једнолично смањује.



Резани сортименти

По положају срца резана грађа дели се на грађу:

- а) са **уклопљеним** срцем, када је срце по целој дужини уклопљено;
- б) са **прорезаним** срцем, када је срце по дужини разрезано;
- ц) **без срца** (избачено срце)



Uklopljeno srce



Prorezano srce

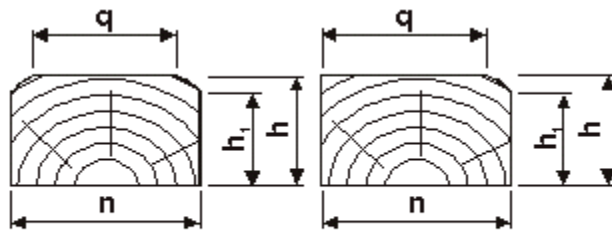


Izbačeno srce

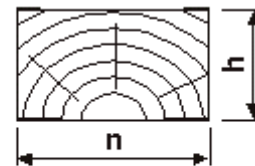
Резани сортименти

Железничка грађа је:

- а) прагови **обични**;
- б) прагови за **скретнице**;
- ц) прагови за **мостове**;
- д) грађа за **железничка кола**.



Обићни прагови



Прагови за скретнице
и мостове

Основе пиљења

- Искоришћење

- КВАНТИТАТИВНО

- КВАЛИТАТИВНО

- ВРЕДНОСНО

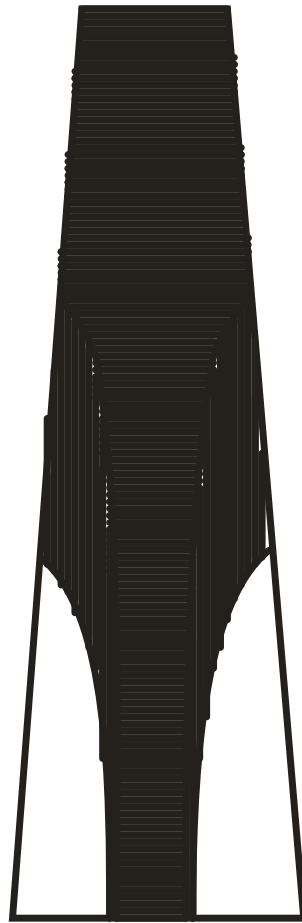
$$P_i = \frac{Q_s}{Q_t} \cdot 100(\%)$$

$$k_v = \frac{C_i}{C_j} \quad k_{vs} = \frac{k_{v1} \cdot Q_1 + k_{v2} \cdot Q_2 + k_{v3} \cdot Q_3 + \dots + k_{ni} \cdot Q_i}{Q_1 + Q_2 + Q_3 + \dots + Q_i}$$

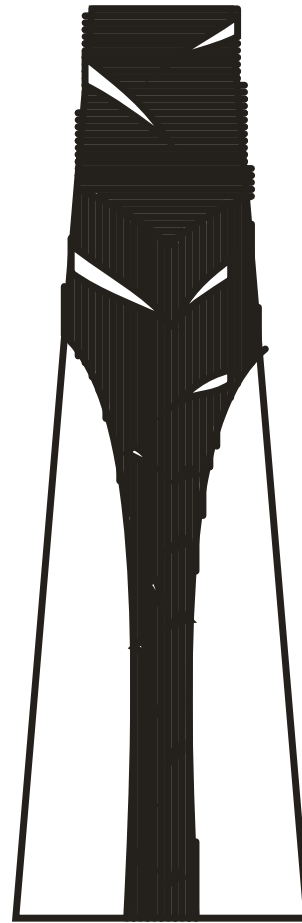
Основе пиљења

- Максимално квантитативно искоришћење
 - зоне трупаца
 - основна
 - допунска
 - редослед дасака
 - методи
 - графички
 - коефицијената
 - разни други (прорачуни)

Основе пиљења



Лишћари



Четинари

Основе пиљења

- Фактори који утичу на искоришћење
 - врста дрвета
 - квалитет сировине
 - пречник и дужина трупца
 - пад пречника
 - форма трупца
 - избор и стање радних машина (тачност рада, дебљине пропиљака, начини резања)
 - варијација дебљина сортимената
 - способност и обученост радне снаге

Пиланско постројење

Пиланско постројење

- Подразумевамо саму стругару и манипулативне површине
 - Стовариште обловине
 - Пиланска хала са помоћним просторијама
 - Стовариште резане грађе

Пиланско постројење

- Величина зависи од
 - Капацитета машина
 - Врсте дрвећа
 - Довоза сировине
 - Прекидно
 - Сукцесивно
 - Начина сушења резане грађе
 - Природно
 - Вештачко (техничко)

Пиланско постројење

- Форма паралелограма (1:3 до 1:4)
- Земљиште
 - Равно (нагиб до 5%!?)
 - Оцедито
 - У близини воде, струја...
- Хала и просторије (распоред просторија, материјали и осветљеност)
- Положај (између сировинске базе и места потрошње)

Пиланско постројење

- Положај постројења
 - Алиментација и капацитет
 - Врста погона
 - Врста дрвећа
 - Радна снага
 - Конфигурација терена
 - Место потрошње
 - Транспортни трошкови