



JAVNO PREDUZEĆE
ŠUMSKO PRIVREDNO DRUŠTVO
ZENIČKO - DOBOJSKOG KANTONA
d.o.o. ZAVIDOVIĆI

JP "ŠPD ZDK" d.o.o. Zavidovići

Upisano u Registar Kantonalnog suda u Zenici pod brojem I-9014, Rješenje br. U/I 916/04
ID broj: 4218431050005
PDV Broj: 218431050005 Por. br.: 05072148
Transakcijski računi:
Union banka d.d. Sarajevo 1020320000013296
ASA Banka d.d. Sarajevo 1340300000062287
Unicredit Bank d.d Mostar 3384202214508407
Raiffeisen BANK d.d BiH 1610550016400016

Broj: 03-3180/21

Datum: 25.06.2021. godine

**PROCEDURA ZA
KROJENJE I KLASIRANJE ŠUMSKIH DRVNIH
SORTIMENATA I TEHNOLOGIJA RADA U SJEĆI I IZRADI
ŠUMSKIH DRVNIH SORTIMENATA**

Adresa: Ulica Alije Izetbegovića br. 25, 72 220 Zavidovići,
Tel. 032/877-834, 032/877-753, fax 032/879-029
E-mail: info@spdzdk.ba www.spdzdk.ba



1. NAMJENA

Ovaj dokument propisuje način krojenja i klasiranja šumskih drvnih sortimenata na području kojim gospodari J.P. "Šumsko privredno društvo Zeničko dobojskog kantona" d.o.o Zavidovići, i da bi se poslovi krojenja i klasiranja šumskih drvnih sortimenata kvalitetno i pravilno obavljali korisno je i potrebno prezentirati načine i metode rada istih a kako bi se ujedno i obuhvatili standardi, pravilnici i praktična iskustva sa terena.

Proizvodnja glavnih šumskih proizvoda uglavnom se kretala u okviru planiranog obima sječa, a u vezi je sa predviđenim sistemom gazdovanja, otvorenosću područja, primarnom i sekundarnom vezom saobraćajnica, korištenjem mehanizovanih i animalnih sredstava rada, vlastitom radnom snagom i putem kooperanata i odgovorajućom tehnologijom rada, itd.

Nedostaci u proizvodnji evidentirani su u svim fazama rada počev od sječe, krojenja i klasiranja pa do izvoza drvnih sortimenata.

Sječu veoma često obavljaju nedovoljno obučeni radnici i bez potrebnog alata pa je kvalitet istih veoma loš, sortimenti su veoma loše obrađeni, posjećena drvna masa se ne iskorištava u potpunosti i slično.

Bez obzira koliko se rukovodstvo ŠPD-a trudilo, organiziralo i provodilo razne obuke i školovanja svojih kadrova, primjetno je da krojenje i dalje u nekim šumarijama vrše sami sjekači koji su nedovoljno obučeni i za jednostavnije faze rada, što je izazvalo negativne posljedice u kvalitetu. Krojenje se najčešće svodi na presječanje debla na mjestima koja su za njih pogodna prilikom rada, a pri tome ne vodeći računa da se postignu maksimalni efekti ni po kvalitetu ni po kvantitetu.

Poduzimanje mjera u cilju poboljšanja kvaliteta proizvodnje ne smije biti samo od slučaja do slučaja, nego mora biti uvjek aktuelno i redovno se provoditi svake godine.

Krojenje i klasiranje treba da rade klaseri. Ova grupa zaposlenika doslovno je vezana za sječinu i oni su odgovorna lica koje vrše krojenje na terenu. Sjekači nemaju pravo da vrše krojenje oborenih stabala, ako klaseri nisu prije toga izvršili obilježavanje mjesta na kojima će se vršiti prerezivanje. Pošto su ovo uglavnom mlađi tehničari a i poslovođe eksploatacije su sa nedovoljnim iskustvom u pogledu krojenja i klasiranja, ukazala se potreba da se na nivou preduzeća organizuje obuka i provjera znanja iz oblasti sječe i izrade šumskih drvnih sortimenata..

2. PODRUČJE PRIMJENE

Obuka se primjenjuje na čitavom prostoru kojim gospodari J.P "Šumsko privredno društvo Zeničko dobojskog kantona" d.o.o Zavidovići.

3. ODGOVORNOSTI

Sa ovom obukom su obavezni da se upoznaju svi uposlenici J.P "Šumsko privredno društvo Zeničko dobojskog kantona" d.o.o Zavidovići koji rade i imaju dodira sa krojenjem i klasiranjem šumskih drvnih sortimenata.

Odgovornost i implementiranje ovog upustva nose zaposleni u službi iskorištavanja šuma, rukovodioci i tehnolozi u poslovnim jedinicama u skladu sa opisom njihovog radnog mesta, poslovođe eksploatacije i uzgoja i zaštite šuma, zaposleni u internoj kontroli, primači-otpremači i klaseri.

4. OPIS

Ovdje se opisuje način obuke kako slijedi:

1. Tehnologija rada u sjeći i izradi šumskih drvnih sortimenata;
2. Razvrstavanje drveta;
3. Mjerenje dimenzija i obračun količine drvnih sortimenata
4. Određivanje kvaliteta oblog drveta
5. Vrste sortimenata
6. Standard za drvo JUS
7. Krojenje i izrada šumskih drvnih sortimenata
8. Kontrola sječine i primanje radnog učinka.

4.1 TEHNOLOGIJA RADA U SJEČI I IZRADI ŠUMSKIH DRVNIH SORTIMENATA

4.1.1 Sredstva rada i radna oprema.

Za normalan i nesmetan rad jednog sjekača (sjekač + pomoćnik sjekača, pratilac), potrebno je da se raspolaze sa sljedećom opremom:

- motorna pila;
- pribor i rezervni dijelovi za motornu pilu u šumi:
- set alata;
- set turpija za oštrenje lanca;
- kombinovani kanister za smješu goriva i ulja za podmazivanje;
- rezervni dijelovi: svjećice, sajla, starter, lanac,
- plastična kutija za transport motorne pile.
- sjekire
- klinovi (aluminijski, plastični, drveni)
- klinovi za rušenje (3 komada po partiji)
- klinovi za cijepanje (1-2 po radniku)
- guljač kore
- alat za manipulaciju:
- klješta, obrtač, capin,
- željezna opruga za rušenje stable
- bat za cijepanje
- sanitarna oprema
- ručni paket prve pomoći po radniku

Za normalan i nesmetan rad jednog klasera-primača neophodno je da ima slijedeće:

- pribor za mjerjenje i obilježavanje
- prečnica-klupa za mjerena prečnika-promjera,
- štapni metar sa šiljcima,
- pantljička sa automatskim uvlačenjem,
- zaparač, šumska kreda,
- manual-knjiga premjerbe, standard za drvo.

4.1.2 Tehnološki proces rada

Sam tehnološki proces rada na sječi i izradi šumskih drvnih sortimenata se sastoji iz sljedećih faza rada:

- sječa stabla,
- obrada oborenog stabla,
- krojenje i izrada šumskih drvnih sortimenata i
- kontrola sječine i primanje radnog učinka

Sječa stabala

Sječa stabala predstavlja prvu fazu tehnološkog procesa rada u sječi i izradi šumskih drvnih sortimenata. To je veoma zahtjevan posao i traži od izvršioca, dobro teoretsko i praktično znanje o poslu koje obavlja, veliku spremnost, dobro poznavanje i rukovanje sa motornom pilom, fizička i mehanička svojstva stabla koje obara, poznavanje pružanja prve pomoći i drugo. Sama sječa, odnosno rušenje stabla sastoji se iz sljedećih radnih operacija:

- pripreme radnog mjesta,
- određivanja smjera rušenja stabla,
- određivanje smjera uzmicanja radnika,
- rušenje stabla.

Priprema radnog mjestra

Priprema radnog mjestra podrazumijeva čišćenje uže okoline stabla, kako bi radnik mogao nesmetano izvršiti rušenje stabla.

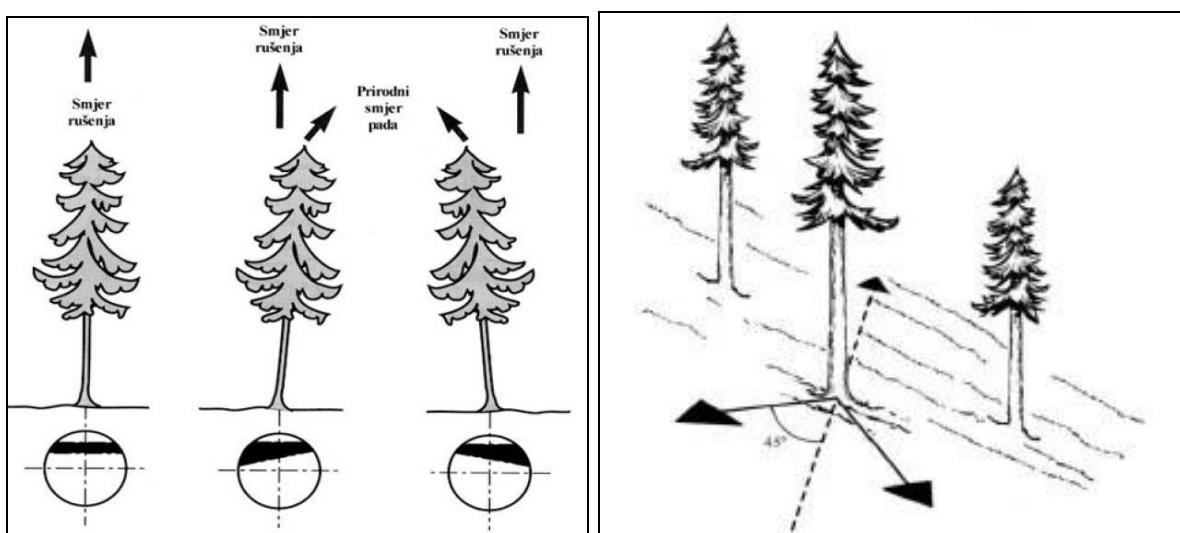
Određivanje smjera rušenja/obaranja stabla

Kod ove radne operacije razlikujemo dva smjera rušenja stabla i to tehnološki smjer rušenja stabla i individualni smjer rušenja stabla.

Tehnološki smjer rušenja stabla je smjer pri kojem se u fazi primicanja i privlačenja drveta postižu maksimalni radni učinci i minimalne štete na okolnim dubećim stablima i podmlatku. Pravac rušenja stabla određuje se uglom koji zatvara pravac rušenja stabla sa uzdužnom osovinom traktorske vlake. Taj ugao se kreće od 0^0 do 60^0 u zavisnosti od udaljenosti stabla od traktorske vlake. Što su stabla udaljenija od traktorske vlake, ugao je veći o obrnuto. Stabla koja se nalaze na samoj traktorskoj vlasti se obaraju paralelno sa traktorskom vlastom, a nikako preko vlaste.

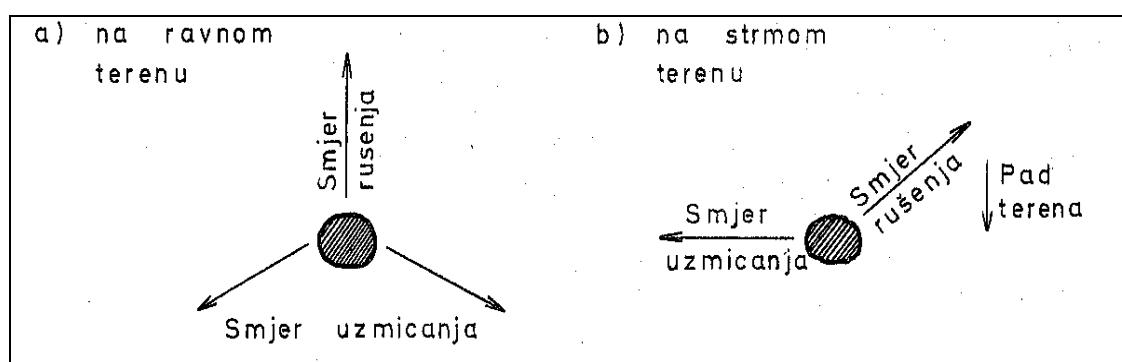
Individualni smjer rušenja stabla određuje se za ona stabla koja nije moguće bez odgovarajućeg razika sigurnosti pri radu oboriti u tehnološkom smjeru. U ovu grupu stabala spadaju:

- Jako nageta ili zakriviljena stabla,
- Stabla sa ekscentričnom krošnjom,
- Stabla čije bi rušenje u tehnološkom smjeru izazivalo ustavu, velike štete na šumskom podmlatku ili oštećenje stabla koje se ruši.



Smjer obaranja dubećih stabala

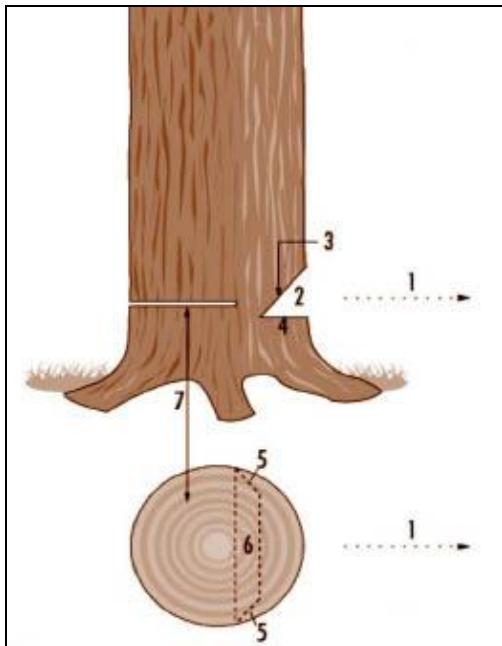
Prije nego što se pristupi radnoj operaciji obaranja stabla, utvrđuje se i priprema, rasčišćava smjer uzmicanja radnika. Smjer uzmicanja radnika je koso na lijevu ili desnu stranu od smjera rušenja stabla.



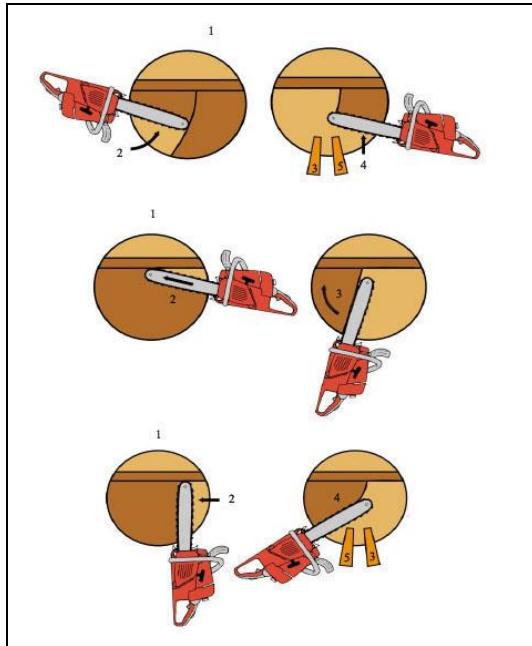
Smjer obaranja i uzmicanja

Rušenje stabla

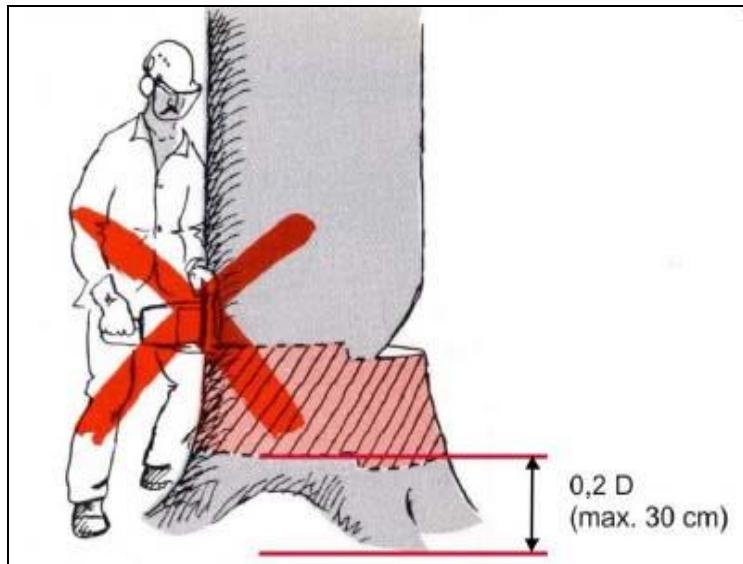
Rušenje stabla sastoji se iz radnih operacija: zasijecanja, podrezivanja, klinanja i obaranja.



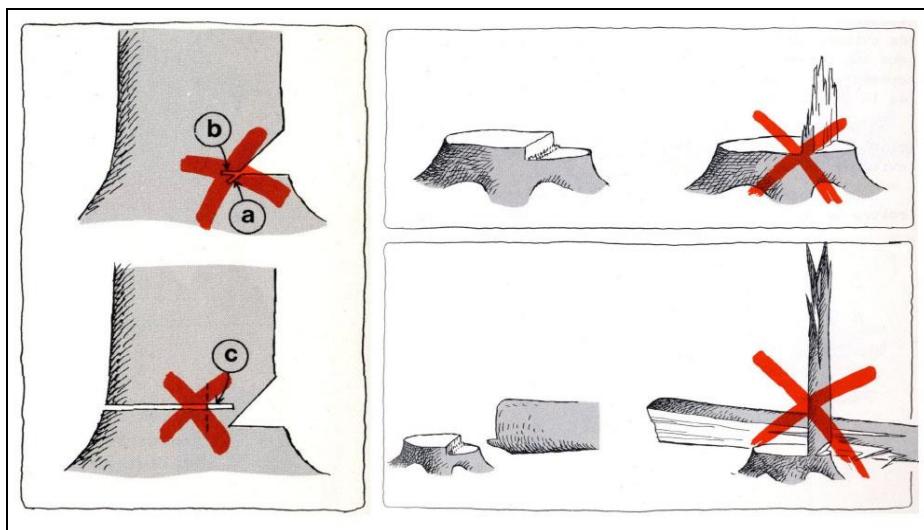
Ispravno postavljen zasjek i podrez i



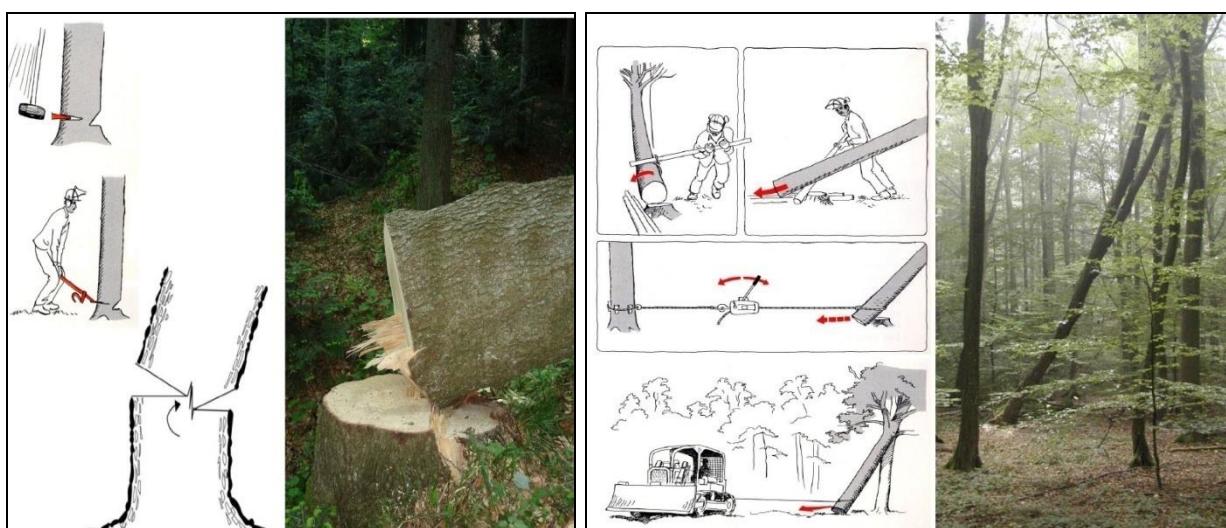
pravilno kretanje motorne pile kod podreza



Neispravan rad i visina zasječka i podreza



Greške kod zasječka i podreza i posljedice tih greški

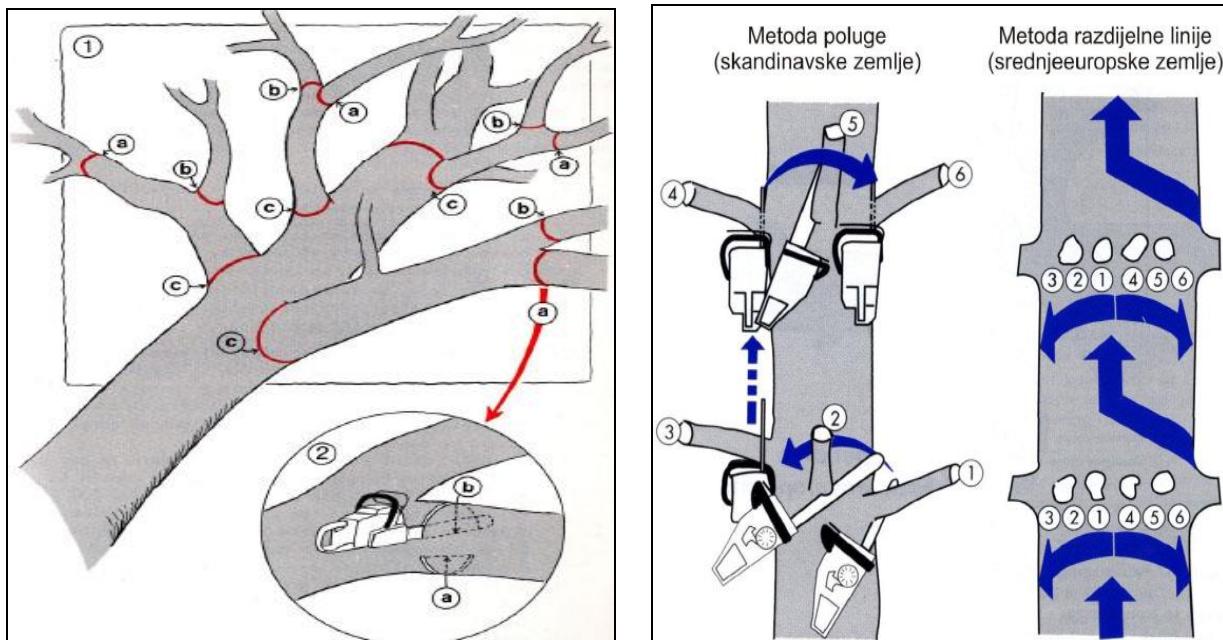


“Pomaganje” stablu da padne na tlo i načini rješavanja ustave u šumi

Obrada oborenog stabla

Oborenou stablo na tlu potrebno je obraditi, odnosno pripremiti samo stablo za krojenje i izradu šumskih drvnih sortimenata. Obrada oborenog stabla se sastoji iz sljedećih radnih operacija:

- odrezivanje perca na panju i eventualno koranje panja ako se radi o četinarima i brijestu;
- poravnanje donjeg najvrijednijeg dijela stabla (nadžilja) i keglanje nadžilja;
- kresanje grana sa prevršavanjem stable;
- koranje deblovine;
- uspostava šumskog reda.



Načini kresanja grana (obrada oborenog stabla)

4.2 Razvrstavanje drveta

- Prema dijelovima stabla:

- deblovina
- krupna granjevina
- sitna granjevina
- panjevina

Debljina je drvna masa debla i rašlji prečnika debljih od 7 cm mjereno na tanjem kraju bez kore.

Krupna granjevina je drvna masa grana debljih od 7 cm mjereno sa korom.

Sitna granjevina je drvna masa grana tanjih od 7 cm mjereno sa korom.

Panjevina je drvna masa nadzemnog i podzemnog djela panja i debljih dijelova kore.

- Prema namjeni:

- tehničko drvo
- drvo za hemijsku upotrebu
- drvo za ogrijev

Tehničko drvo su dijelovi debla i grana kod kojih se iskorištavaju tehnička svojstva

Dijeli se na:

- oblo tehničko drvo
- cijepano tehničko drvo
- tesano tehničko drvo

Oblo tehničko drvo su dijelovi stabla koji su namjenjeni za tehničku upotrebu, a zadržali su prirodni oblik poslije izrade.

Oblo tehničko drvo se dijeli na:

- trupce
- oblu građu
- sitno tehničko drvo

Cijepano tehničko drvo su cjepnice namjenjene za dalju preradu.

Tesano tehničko drvo su dijelovi koji su obrađeni tehnikom tesanja, a namijenjeni su za neposrednu upotrebu.

Drvo za hemijsku upotrebu su dijelovi stabla (oblo, cijepano drvo, grane, korjenje i kora) koji služe za preradu hemijskim postupkom.

Drvo za ogrijev je ono drvo koje nije tehnički upotrebljivo i od kojega se iskorištava topotna energija.

- Prema debljini:

Prema debljini se sortiraju samo trupci i obla građa i to na debljinske razrede i podrazrede.

Debljinski razredi su:

1. prvi razred do 19 cm srednjeg prečnika bez kore;
2. drugi razred od 20 do 29 cm srednjeg prečnika bez kore;
3. treći razred od 30 do 39 cm srednjeg prečnika bez kore;
4. četvrti razred od 40 do 49 cm srednjeg prečnika bez kore;
5. peti razred od 50 do 59 cm srednjeg prečnika bez kore
6. šesti razred od 60 cm srednjeg prečnika bez kore i naviše.

Debljinski podrazredi su:

1. a podrazred do 14 cm srednjeg prečnika bez kore;
1. b podrazred od 15 do 19 cm srednjeg prečnika bez kore;
2. a podrazred od 20 do 24 cm srednjeg prečnika bez kore;
2. b podrazred od 25 do 29 cm srednjeg prečnika bez kore;
3. a podrazred od 30 do 34 cm srednjeg prečnika bez kore;

3. b podrazred od 35 do 39 cm srednjeg prečnika bez kore;
4. a podrazred od 40 do 44 cm srednjeg prečnika bez kore;
4. b podrazred od 45 do 49 cm srednjeg prečnika bez kore.

- Prema vremenu sječe

Prema vremenu sječe drvo se dijeli na:

- drvo iz zimske sječe posjećeno u periodu od 01.10. do 31.03.
- drvo iz ljetne sječe posjećeno u periodu od 01.04. do 30.09.

4.3 Mjerenje dimenzija i obračun količina drveta

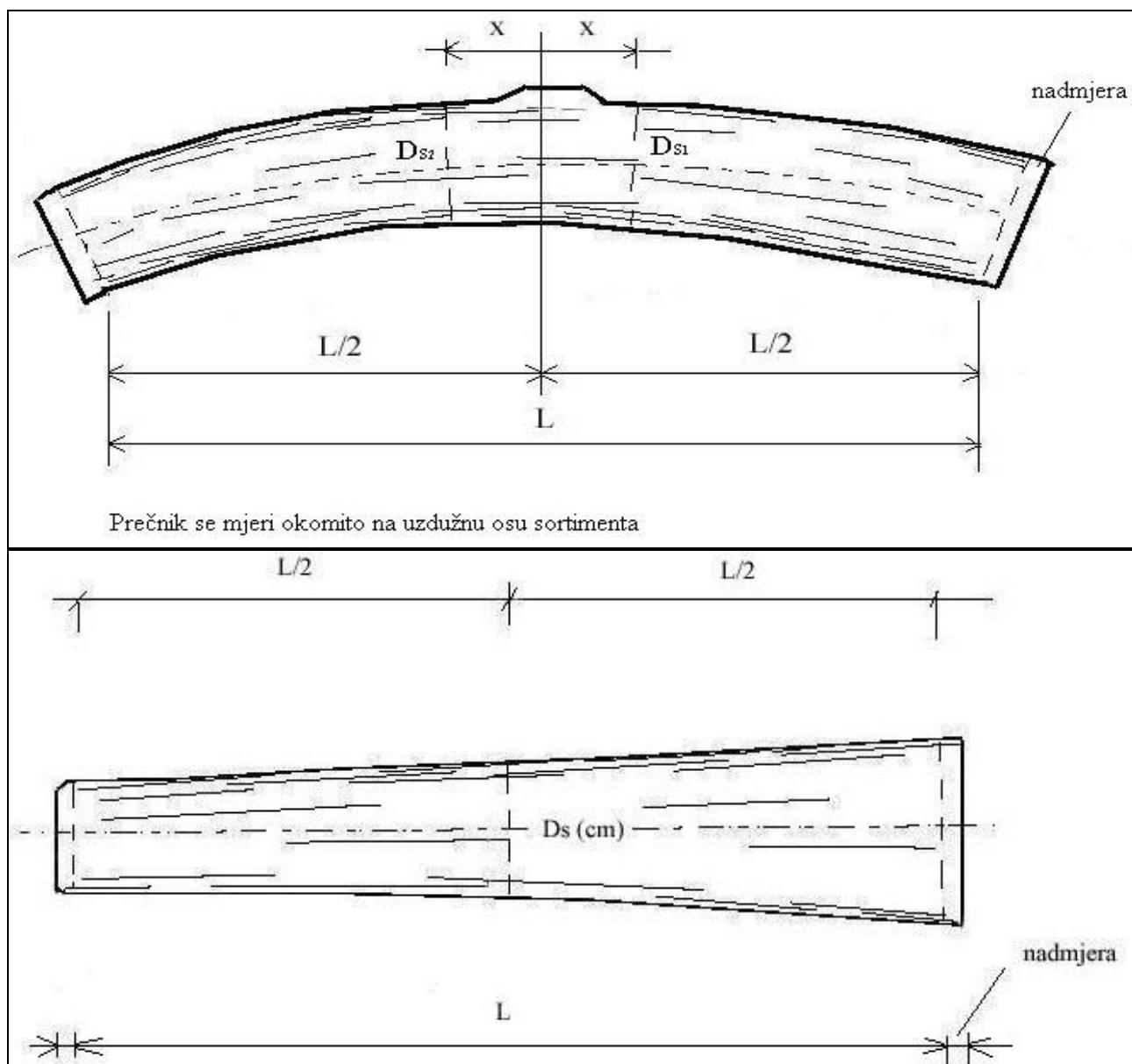
- Mjerenje oblovine.

Oblovinu se mjeri tako da se pojedinačno mjeri dužina i prečnik svakog komada.

Dužina oblovine mjeri se na najkraćem mjestu i zaokružuje na niže na cijele decimetre.

Nadmjera u koju se uračunava i šprorc iznosi za trupce:

- četinari 1 cm do 2 cm po dužnom metru s tim da na jednom trupcu može da bude minimalna nadmjera 5 cm, a maksimalna 20 cm.
- lišćari 10 cm bez obzira na dužinu trupca.



Nadmjera se ne daje za furnirske trupce i trupce za ljuštenje.

Prečnik se mjeri po pravilu bez kore, a ako se mjeri sa korom umanjuje se za debljinu kore.

Prečnik se mjeri na sredini trupca (oblovine) unakrsno najveći i najmanji i zaokružuje na cijele centimetre naniže i u račun se uzima aritmetička sredina, koja se takođe zaokružuje na cijele centimetre naniže. Za oblovinu tanju od 20 cm prečnik se mjeri jedanput. U zavisnosti od oblika složaja isti se mjeri na različite načine:

Mjerenje prostornog drveta.

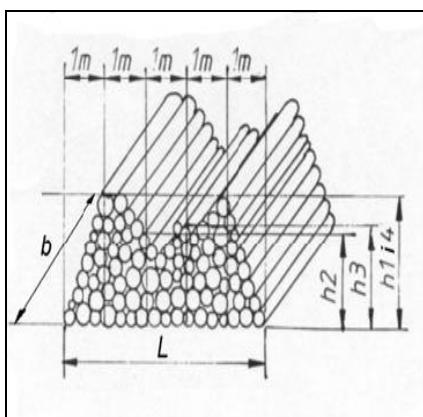
Prostorno drvo se slaže u složajeve u obliku prizme a zapremina mu se iskazuje u m^3 . Kod prostornog drveta mjeri se dužina složaja u m i zaokružuje na cijele dm na niže, a visina složaja u m zaokruženo na cijele cm naniže.

Kod mjerenja se uzima visinska nadmjera od 4 do 15% visine složaja u zavisnosti od visine slaganja, pravilnosti oblica i cjepanica i vlažnosti drveta.

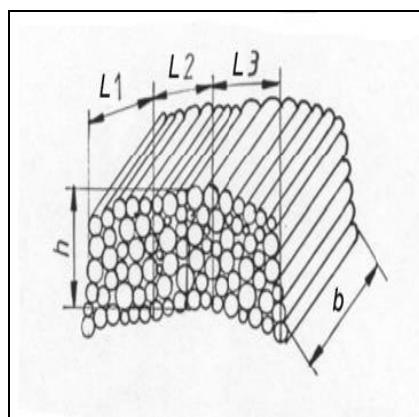
Kod sirovog drveta u šumi, po visini složaja daje se nadmjera od 10%.

Na bazi izmjerene dužine složaja i visine složaja bez nadmjere izračunava se količina složaja u prostornim metrima koja se množi sa koeficijentom pretvorbe da bi se dobila količina u m^3 .

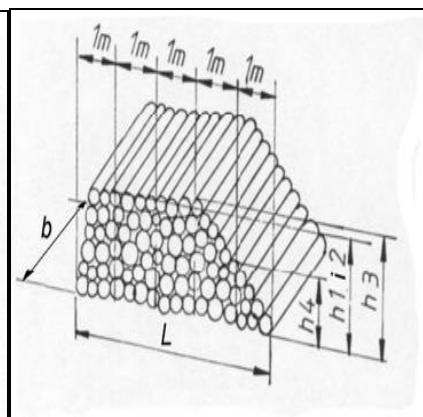
Mjerenje složaja različitih oblika i na različitim terenima prikazano je na slikama:



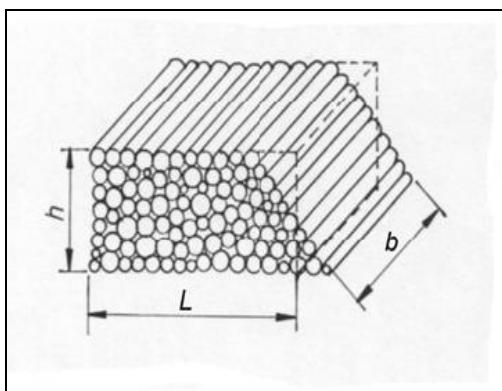
Složaj nepravilnog oblika



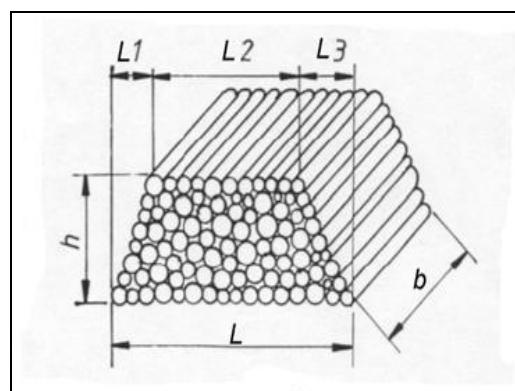
Složaj na brežuljkastom tlu



Složaj na kosom tlu



Složaj sa jednom kosom stranom



Složaj sa dvije kose strane

Prema JUS D. BO. 002 1984 koeficijenti pretvorbe su:

- | | |
|--|------|
| - za tehničku cjepanicu | 0,80 |
| - za tehničku oblicu | 0,75 |
| - za celulozu i polucelulozu i drvenjaču od četinara i lišćara | 0,70 |
| - drvo za ogrijev | 0,69 |

4.4 Određivanje kvaliteta oblog drveta

Kvalitet drveta se procjenjuje na osnovu propisanog načina premjera vanjskih obilježja kvaliteta oblog drveta i definisanih kriterija razgraničenja između dvije susjedne kvalitetne klase.

Vanjska obilježja kvaliteta svrstavaju se u slijedeće četiri grupe:

1. obilježja forme oblog drveta;
2. obilježja poprečnog presjeka (čela) oblog drveta;
3. obilježja plašta neokoranog drveta;
4. obilježja plašta okoranog drveta.

Obilježja forme oblog drveta su:

- punodrvnost ili jedrina odnosno malodrvnost ili mišorepavost;
- pravnost odnosno zakriviljenost.

Punodrvnost – malodrvnost mjeri se padom prečnika od prsne visine pa nadole u centimetrima po metru dužnom (cm/m') i izražava u procentima od prsnog prečnika.

Standard razlikuje

- četinari	pad prečnika	< 2% D _{1,3} - punodrvnost
	pad prečnika	> 2% D _{1,3} - malodrvnost
- lišćari	pad prečnika	< 2,5% D _{1,3} - punodrvnost
	pad prečnika	> 2,5% D _{1,3} - malodrvnost

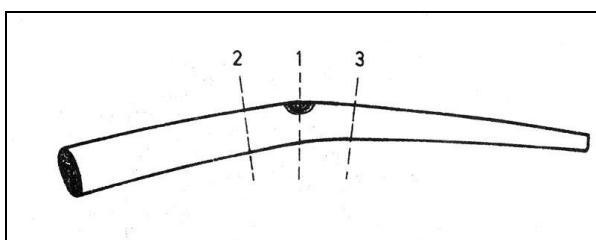
$$PP = \frac{D_{1,3} - D_n}{L} \times 100 (\%) D_{1,3}$$

Pravnost odnosno zakriviljenost mjeri se visinom strelice luka (SL) u cm i izražava u procentima od dužine sortimenata (% L)

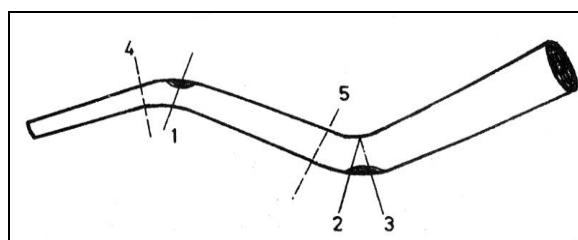
- strelica luka SL < 1% L – pravno
- strelica luka SL > 1% L – zakriviljeno

Zakriviljenost može biti:

- jednostruka: krivina samo u jednoj ravni
- dvostruka: krivina u dvije ravni
- višestruka: krivina u više od dvije ravni



jednostruka zakriviljenost



dvostruka zakriviljenost

Obilježja poprečnog presjeka su slijedeća:

- oblik poprečnog presjeka;
- tok i širina godova;
- položaj srca;
- paljivost;
- okružljivost;
- raspukline;
- zimotrenost;
- sržne mrlje;
- rujavost;
- neprava ili lažna srž;
- srž od studeni ili mrazna srž;
- piravost ili zagušenost.

- Oblik poprečnog presjeka:

Poprečni presjek može biti pravilan (kružni) kod koga je razlika unakrsnih prečnika manja od 1/10 većeg prečnika odnosno dubina žljeba manja od 1/20 prsnog prečnika i nepravilan (eliptičan, žljebovit, kvadratičan) kod koga je razlika unakrsnih prečnika veća od 1/10 većeg prečnika odnosno dubina žljeba veća od 1/20.



Pravilan presjek,



eliptičan presjek

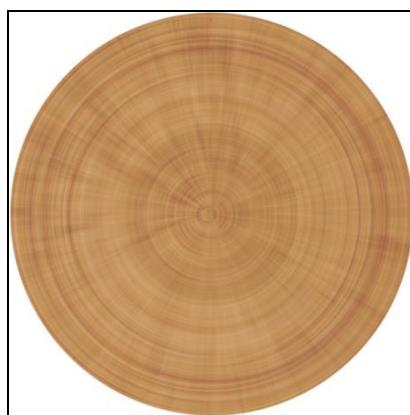


žljebovitost

- Tok i širina godova:

ukazuje pravilnost i finoću strukture drveta

- fina struktura – više od 3 goda po cm
- srednje fina struktura – od 1,5 do 3 goda po cm
- gruba struktura – manja od 1,5 goda po cm.



Fina struktura (i pravilno srce)



gruba struktura

- Položaj srca:

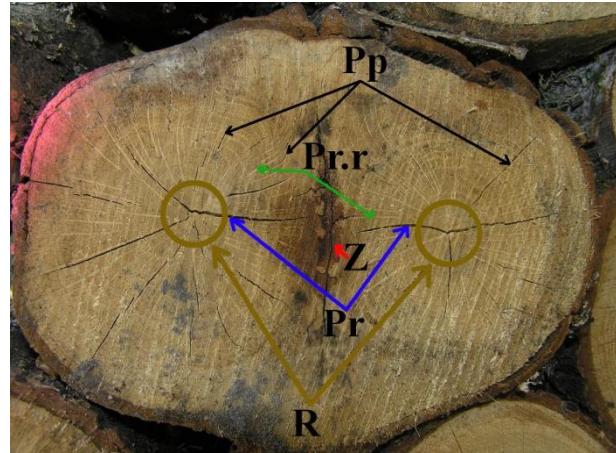
Položaj srca ukazuje na pravilnost rasta i pravilnost strukture drveta.

Prema položaju razlikujemo

- pravilno (centrično) srce – udaljenost srca od središta presjeka od 1/10 prečnika;
- nepravilno (ekscentrično srce) – udaljenost srca od središta presjeka veća od 1/10 prečnika;
- dvostruko srce kvalificira se međusobnom udaljenošću



ekscentrično srce



dvostruko srce

- Paljivost:

Paljivost je raspucavanje debla u radijalnom smjeru. Pukotine počinju od srca i teku prema periferiji i razlikuju se:

- jednostavna paljivost (pukotina teče u smjeru jednog poluprečnika);
- unakrsna paljivost (raspukline teku u smjeru dva različita prečnika);
- zvjezdasta paljivost (raspukline teku u smjeru tri i više prečnika).



paljivost

- Okružljivost:

Okružljivost je lučna ili kružna raspuklina koja se proteže pravcem linije goda. Prema veličini može biti:

- djelimična okružljivost (odlupljivanje djelom goda);
- potpuna okružljivost (odlupljivanje cijelim godom).



okružljivost

Po broju godova u kojima se javlja može biti:

- jednostruka okružljivost (pukotina zahvata jedan god);
- dvostruka okružljivost (pukotina zahvata dva goda);
- višestruka okružljivost (pukotina zahvata više od dva goda).

Raspukline:

Naglim isušivanjem drveta dolazi do smanjenja dimenzija, odnosno utezanja, a kao posljedice nastaju raspukline drveta. Pošto je najveće isušivanje i utezanje drveta na čeonim presjecima, tu se javljaju i prve i najveće raspukline.



raspuklina

Zimotrenost – mrazopuc:

To su raspukline koje nastaju uslijed djelovanja jakog mraza. Raspukline nastaju u spoljnjim dijelovima debla i protežu se duž stable a mogu da prodru do srži.



mrazopuc-zimotrenost

Sržne mrlje:

Nastaju povredom kambija. Povećavaju estetsku vrijednost drveta i nemaju neki uticaj na tehnička svojstva drveta.

Rujavost:

je stepen truleži uzrokovani gljivičnim napadom. Razlikuju se:

- periferna rujavost;
- centralna rujavost;
- nepravilna rujavost;

Neprava ili lažna srž:

Javlja se kod bukuljavih vrsta drveta, naročito kod bukve, ne poklapa se sa linijom goda, ima tamniju boju i umanjuje tehničku upotrebljivost drveta. Razlikuje se:

- jednobojava (svijetlo-crvenkasto-smeđa) srž približno pravilnog oblika;
- smeđa srž nepravilnog oblika i nejednolične boje;
- plamenasta (zvijezdasta) neprava srž jednolične boje;
- siva srž odgovara početnom stadiju truleži.



lažna srž

Srž od studeni slična je nepravoj srži. Nastaje od jake studeni i jednolično je sivo smeđe boje sa tamnjijim rubom.

Piravost ili zagušenost:

je promjena prirodne boje drveta u crvenkasto-ljubičasto-smeđu boju, u prugama sa crnim rubovima i predstavlja predstadij bijele truleži drveta – prozuklo drvo.



prozuklo drvo

Obilježja plašta neokoranog drveta.

Čisto deblo: predstavlja dio debla na potezu od žilišta do prve žive grane; mjeri se u m i zaokružuje na dm na niže.

Čisto drvo: predstavlja dio debla bez grana, kvrga, čvorova, slijepica i raznih ozljeda.

Kvrgi su ostaci grana na deblu koje se diferenciraju:

- a) prema stepenu zdravosti na:
 - žive kvrgi
 - truhle kvrgi
- b) prema načinu zarašćivanja na:
 - žive kvrgi
 - mrtve kvrgi

c) prema stepenu sraslosti na:

- srasle kvrge
- starost > 2/3 obima
- nesrasle kvrge - starost < 2/3 obima

d) prema veličini na:

- | | |
|-----------------|-----------------------------|
| - kvržice | - četinari, prečnik < 6 mm |
| | - lišćari, prečnik < 10 mm |
| - male kvrge | - četinari, prečnik 6-20 mm |
| | - lišćari, prečnik 10-20 mm |
| - srednje kvrge | - Č i L prečnik 21-40 mm |
| - velike kvrge | - Č i L prečnik > 40 mm |

e) prema položaju stabu:

- pojedinačne kvrge
- skupinaste kvrge
- pršljenaste kvrge

Obilježja plašta okoranog drveta:

Usukanost žice:

Usukanost podrazumijeva slučaj kada vlakna drveta ne teku paralelno sa uzdužnom osom stabla već se obavijaju oko nje.

Usukanost žice, otklon toka vlakanaca od uzdužne ose debla razlikuje se:

- | | |
|---------------------|------------------------------------|
| - mala usukanost | - otklon žice 1/20 – 1/10 prečnika |
| - srednja usukanost | - otklon žice 1/10 – 2/10 prečnika |
| - velika usukanost | - otklon žice > 2/10 prečnika |

Pukotine:

Nastaju uslijed isušivanja drveta (utezanje u tangencijalnom smjeru) na plaštu i teku paralelno sa tokom vlakanaca rezlikuju se:

- | | |
|--------------------|--|
| - male pukotine | - dubina pukotine < 1/6 poluprečnika |
| - srednje pukotine | - dubina pukotine 1/6 – ½ poluprečnika |
| - velike pukotine | - dubina pukotine > ½ poluprečnika |

Napukline:

Male površinske pukotine uzrokovane naglim isušivanjem drveta na suncu.

Ožiljci:

Male zdrave površinske pukotine uzrokovane smrzavanjem površine drveta.

Trulež:

Promjena boje zdravog drveta uzrokovano gljivičnim napadom.

Modrina ili plavilo:

Promjena prirodne boje bjelike kod borova, rijeđe kod jele i smrče uzrokovano gljivičnim napadom, razlikuje se:

- mala modrina – svijetlo plava boja u vidu mrlja ili grupa, rasprostranjenost < 1/6 površine;
- srednja modra – svijetlo plava boja koja zauzima 1/6 – 1/3 ukupne površine;
- velika modra – intenzivno plava boja na površini 1/3 – ½ ukupne površine;
- potpuna modrina – intezivno plava boja na površini većoj od ½ ukupne površine.

4.5 Vrste sortimenata

Prema standardu za šumske drvne sortimente u Bosni i Hercegovini su još uvijek važeći JUS standardi za drvo. Institut za standardizaciju BAS je usvojio standarde Europske unije, gdje se sortimenti razvstavaju prema vrsti drveta (lišćari i četinari), prema kvalitetu (A,B,C i D), prema srednjem prečniku i prema dužinama sortimenata.

Trupci:

najvjrijedniji dijelovi debla, isporučuje se u m³ sa ili bez kore i dijele se prema namjeni na:

- trupci za izradu rezanog furnira F
- trupci za izradu ljuštenog furnira L
- trupci za pilansku preradu PT – I, II, III. klase
- trupci za šibice S
- trupci za izradu pragova P
- kombinovane trupce

Obla grada:

oblovina koja ne ide na daljnju preradu, već se koristi neposredno u obliku stanju ili sa manjom promjenom forme:

- jarboli ili katarke;
- stubovi za skele;
- šipovi ili piloti;
- stubovi za vodove;
- rudničko ili jamsko drvo;
- tunelsko drvo;
- brodska obla grada;
- oblo kolarsko drvo.

Sitno tehničko drvo:

oblo drvo ispod 16 cm prečnika bez kore na debljem kraju, drvo koje se koristi u poljoprivredi, zanatstvu i industriji za izradu razne drvne galanterije i pletenog namještaja i korpi:

- stubovi za hmelj;
- stubovi za vinograde;
- vinogradsko kolje;
- kolje za voćke;
- tehničke oblice;
- štapovi i ručke;
- obručevi;
- držalice;
- pruće i štapovi;
- motke za hmelj;
- bunarske motke.

Ostalo tehničko drvo:

ostalo oblo ili cijepano drvo namijenjeno daljnoj mehaničkoj obradi i preradi:

- rezonans drvo;
- drvo za izradu duga i dužica;
- drvo za izradu parketa;
- drvo za izradu drvne vune – talašike;
- kolarsko drvo.

Cijepano tehničko drvo:

Cijepano tehničko drvo su drvni sortimenti koji se izrađuju tehnikom cijepanja i djelomičnog pritesivanja u šumskim uslovima.

U ovu grupu ubrajamo:

Duge i dužice:

- francuska dužica od hrastovine i cerovine za proizvodnju vinskih buradi;
- njemačko hrastova dužica za proizvodnju pivskih buradi;
- bukova dužica za proizvodnju raznih buradi;
- čamova dužica za proizvodnju barila i kacni (ambalaža za usoljenu ribu, sir) ;
- dužica od dudovine, šljivovine, jarebikovine za proizvodnju specijalnih buradi za rakiju konjak i dr.

Tesano tehničko drvo:

Tesano tehničko drvo su oni drvni sortimenti koji se izrađuju tehnikom tesanja u šumskim uslovima.

Ovo drvo se razvrstava prema:

- a) obliku poprečnog presjeka
- b) uzdužnom profilu
- c) stepenu promjene oblika
- d) upotreboj namjeni na:
 - građevno tesano drvo
 - brodsko tesano drvo

Drvo za hemijsku preradu:

Drvo koje se prerađuje hemijskim putem, razlikuje se:

- drvo za dobivanje celuloze i drvenjače;
- drvo za dobivanje tanina;
- drvo za suhu destilaciju;
- drvo za dobivanje smole.

Drvo za ogrijev:

Drvo koje se zbog lošeg kvaliteta i neadekvatnih dimenzija ne može koristiti u tehničke svrhe i koje se koristi za proizvodnju toplotne energije.

Drvo za ogrijev se diferencira prema:

Vrsti drveta:

- ogrevno drvo tvrdih lišćara;
- ogrevno drvo mehkih lišćara;
- ogrevno drvo četinara.

Prema stepenu vlažnosti:

- suho drvo iz zimske sječe – vrijeme između izrade i isporuke > 6 mjeseci;
- suho drvo iz ljetne sječe – vrijeme između izrade i isporuke > 4 mjeseca;
- sirovo drvo sa vremenom manjim od navedenog.

Prema formi:

- oblice;
- cjepanice;
- sječanice;
- gule;
- panjevina i šumski drvni otpadak.

4.6 Standard za drvo JUS

Trupci za furnir, lišćara:

Predmet standard:

Ovim standardom se utvrđuju tehnički uslovi i klasifikacija trupaca lišćara namijenjenih za izradu furnira.

Standard se odnosi na furnirske trupce dževeraste, rebraste, ikričave i druge nepravilne teksture svih vrsta drveta, kao i na sve orahove furnirske trupce.

Ovaj standard se odnosi na sve vrste tvrdih i mehkih lišćara koje odgovaraju uslovima za izradu furnira, osim hrasta čiji su tehnički uslovi dati u standardu JUS D.B4.031.

Mjere

Trupci se izrađuju u dužinama od najmanje 2,0 m, a većih dužina rastući po 10 cm.

Srednji prečnik trupaca bukve mora iznositi najmanje 40 cm, a svih ostalih vrsta tvrdih i mehkih lišćara i voćkarica mora iznositi najmanje 35 cm.

Klasifikacija:

Trupci za izradu furnira svrstavaju se u jednu klasu.

Kvalitet

Opći uslovi:

Trupci moraju biti zdravi, pravi, pravih vlakana sa srcem približno u sredini, jedri, pravilnih godova, prirodne boje, bez kvrga, sljepica, okružljivosti, zimotrenosti, paljivosti i grešaka od insekata.

Dozvoljene greške

Dozvoljene su slijedeće greške:

- zdrave srasle kvržice, neograničeno,
- jedna mala kvrga do 20 mm po dužnom metru,
- zdrava neprava srž (crveno srce) do 1/5 srednjeg prečnika,
- unutrašnja natruhlost do 1/10 srednjeg prečnika,
- jednostrana zakriviljenost, visina luka do 2% od dužine trupca,
- ozljede, zarasle rane, natruhla i obojena bjeljika, do dubine 1/20 srednjeg prečnika,
- ovalnost, do 20% srednjeg prečnika,
- koničnost, do 3% prečnika na debljem kraju,
- žljebovitost, dubine do 5% prečnika trupca na tanjem kraju,
- okružljivost i nagorjelost, do 1/10 srednjeg prečnika,
- raspuklina na jednom čelu trupca do 10 cm dužine.

Na jednom trupcu dozvoljavaju se do četiri od nabrojanih grešaka.

Dozvoljene dopunske greške:

Za trupce jasena:

- zdrava, neprava srž (smeđa srž) do 30% prečnika na tanjem kraju,
- za smeđi jasen- zdrava, neprava srž (smeđa srž) do 80% prečnika na tanjem kraju

Za trupce mehkih lišćara:

Sve greške srca do 10% srednjeg prečnika, bez bonifikacije, a preko 10% odbija se cijelokupna zapremina drveta obuhvaćena greškom, s tim da je širina vijenca najmanje 25 cm na tanjem kraju.

Izrada i isporuka:

Sječa trupaca lišćara za izradu furnira vrši se zimi, a kod bukve i topole, po sporazumu i ljeti. Zimi sjećeno drvo isporučuje se do 30. aprila, a po sporazumu do 31. maja. Ljeti sjećeno drvo isporučuje se po sporazumu, a najkasnije 30 dana poslije sječe. Voćkarice se sijeku zimi, a trupci se isporučuju najkasnije do 30. juna. Trupci se isporučuju neokorani, ukoliko Zakonom o zaštiti šuma nije drugačije propisano. Kvrge moraju biti dobro otесane u ravni površine trupca.

Obilježavanje:

Trupci za furnir lišćara obilježavaju se oznakom F i bijelom pločicom. Ova oznaka mora biti vidljiva i stavlja se na čelo trupca.

Trupci za furnir hrasta

Predmet standarda

Ovim standardom se utvrđuju tehnički uslovi i klasifikacija trupaca namijenjenih za izradu furnira. Ovaj standard ne odnosi se na trupce srednjeg prečnika iznad 70 cm za proizvodnju rezanih furnira fine strukture.

Mjere

Trupci se isporučuju u dužinama od najmanje 2,0 m, a većih rastući po 10 cm. Srednji prečnik trupaca za proizvodnju rezanog furnira I i II klase mora iznositi najmanje 40 cm.

Klasifikacija

Trupci za proizvodnju rezanog furnira razvrstavaju se u dvije klase kvaliteta.

Kvalitet

Trupci I klase

Opći uslovi:

Trupci moraju biti zdravi, pravi, pravih vlakana, jedri, bez napuklina, raspuklina, kvrga, zimotrenosti, okružljivosti, bušotina od insekata, i mehaničkih ozljeda.

Dozvoljene greške

Dozvoljene su slijedeće greške:

- zdrave kvržice do prečnika 5 mm neograničeno,
- zdrave kvržice do prečnika 10 mm do dvije na dužni metar,
- mala kvrga prečnika do 20 mm jedna na dužni metar,
- jednostrana zakrivljenost visine luka do 2% od dužine trupca,
- bušotine od strižibuba kod trupaca srednjeg prečnika većeg od 55 cm, po jedna na dužni metar,
- centralna trulež se dozvoljava uz uslov da širina prstena na zdravom dijelu drveta na tanjem kraju iznosi najmanje 25 cm, truhlo drvo se bonificira,
- prešla, natrula i mušičava bjelika dozvoljena, ali uz uslov da prečnik zdravog drveta ima najmanje 40 cm, bjelika se bonificira,
- koničnost, do 3% prečnika na debljem kraju,
- ovalnost do 20% srednjeg prečnika,
- djelimične povrede kore pri manipulaciji i transportu,
- raspuklina na jednom čelu trupca do 10 cm dubine,
- ozljede, zatesi i zarasle rane do dubine 5% srednjeg prečnika,
- okružljivost i nagorjelost do 10% srednjeg prečnika,

Na jednom trupcu može biti do četiri od nabrojanih grešaka.

Trupci II klase

Dozvoljene greške:

- zdrave kvržice prečnika do 10 mm neograničeno, a male kvrge do 20 mm po dvije na dužni metar,
- jednostrana zakriviljenost visine luka do 3% od dužine trupca,
- zates dubine do 10% od srednjeg prečnika,
- bušotine od stržibuba po jedna na dužni metar,
- prešla, natruhla i mušičava bjelika je dozvoljena uz uslov da prečnik zdravog drveta ima najmanje 35 cm, bjelika se u ovom slučaju bonificira,
- koničnost do 5 % prečnika na debljem kraju,
- ovalnost neograničena,
- usukanost vlakana mala,
- dvostruko srce sa razmakom centra do 20% prečnika trupca,
- povreda kore djelimična,
- čeone raspukline na oba čela, zajedno do 10 %,
- pukotine, zimotresnost i nagorjelost do 40% prečnika

Na jednom trupcu može biti do šest od nabrojanih grešaka.

Izrada i isporuka:

Trupci se isporučuju sa korom, sječa se vrši zimi. Rok isporuke trupaca posjećenih zimi je kraj aprila.

Obilježavanje

Trupci za proizvodnju rezanog furnira obilježavaju se slovom F i bijelom pločicom.

Ove oznake moraju biti vidljive i stavljaju se na čelo trupca.

Trupci za ljuštenje, lišćara

Predmet standard:

Ovim standardom se utvrđuju tehnički uslovi i klasifikacija trupaca lišćara namijenjenih za izradu ljuštenih furnira.

Ovaj standard se odnosi na razne vrste tvrdih i mehkih lišćara, koje odgovaraju uslovima za izradu ljuštenih furnira.

Mjere:

Trupci se izrađuju u dužinama od najmanje 2,0 m, a za veće dužine rastući po 10 cm naviše. Srednji prečnik mora iznositi najmanje 35 cm, a javora i mehkih lišćara najmanje 30 cm.

Klasifikacija:

Trupci za ljuštenje lišćara svrstavaju se u jednu klasu.

Kvalitet:

Opći uslovi:

Trupci moraju biti zdravi, pravi, pravih vlakana, sa srcem približno u sredini, jedri, pravilnih godova, prirodne boje, bez kvrga, sljepica, okružljivosti, zimotrenosti, paljivosti i grešaka od insekata. Širina periferne zone na nazužem mjestu tanjeg kraja trupca mora iznositi najmanje 1/6 prečnika.

Dozvoljene greške:

- zdrave kvrge do 20 mm prečnika, neograničeno, a do prečnika 40 mm do 2 na dužni metar,
- zdrava neprava srž do 70% od prečnika,
- sve greške u srcu koje svojim osobinama ne utiču na kvalitet učvršćivanja u mašinu ljuštilicu i da periferna upotrebljiva zona izmjerena na nazužem mjestu na čelu iznosi najmanje 1/6 prečnika i to: ako je greška do 10 cm bez bonifikacije, a preko 10 cm sa bonifikacijom prema upotrebljivosti drveta,
- čeone raspukline ukupne dužine do 10 cm,
- jednostrana zakrivljenost, visina luka do 2% od dužine trupca,
- koničnost do 3% većeg prečnika,
- žljebovitost dubine do 3% srednjeg prečnika,
- djelimična povreda kore pri manipulaciji i transportu,
- srednja usukanost,
- ekscentrično srce.

Na jednom trupcu dozvoljava se najviše pet od nabrojanih grešaka.

Izrada i isporuka:

Trupci se izrađuju neokorenji, sa otesanim kvrgama u površini plašta.

Trupci se sijeku zimi, a trupci bukve, topole, jasike, i vrbe po sporazumu i ljeti. Zimi sjećeno drvo isporučuje se do kraja aprila, a po sporazumu do kraja maja, a ljeti sjećeno drvo po sporazumu.

Obilježavanje:

Trupci lišćara za ljuštenje obilježavaju se oznakom L i narandžastom pločicom. Ova oznaka mora biti vidljiva i stavlja se na čelo trupca.

Trupci lišćara za rezanje

Predmet standard:

Ovim standardom se utvrđuju tehnički uslovi i klasifikacija lišćara namijenjenih za rezanu građu.

Vrsta drveta:

Ovaj standard se odnosi na sve vrste tvrdih i mehkih lišćara koje su namijenjene za izradu rezane građe.

Mjere:

Trupci svih vrsta lišćara i svih klasa isporučuju se u dužinama od najmanje 2,0 m, a većih dužina rastući naviše po 10 cm, osim trupaca crnog graba, koji se isporučuje u dužinama od najmanje 1,5 m.

Srednji prečnici trupaca za pojedine klase kvaliteta dati su u tabeli 1. Označene mjere u cm, su najmanje mjere.

Klasifikacija

Trupci za rezanje razvrstavaju se u tri klase kvaliteta, kako je dano u tabeli 1.

Tabela 1.

Vrsta drveta	Mjere u cm		
	I	II	III
Bukva i hrast	30	25	25
Jasen, brijest, javor	30	25	-
Grab	35	20	-
Crni grab	20	15	-
Bagrem	25	20	-
Mehki lišćari i voćkarice	25	20	-

Kvalitet

Trupci I klase:

Opći uslovi:

Trupci I klase moraju biti zdravi, pravi, pravih vlakana, jedri, bez napuklina, raspuklina, kvrga, zimotrenosti, okružljivosti i bušotina od insekata.

Dozvoljene greške:

Dozvoljavaju se slijedeće greške:

- zdrave kvržice i male kvrge, do 20 mm, neograničeno,
- zdrave srasle kvrge, veličine do 15 % srednjeg prečnika trupca, po jedna na dužnom metru,
- po jedna sljepica na dva dužna metra,
- po jedna raspuklina na jednom ili na oba čela ukupne dužine srednjeg prečnika trupca,
- bušotine od velikog crva, jedna na svaka dva metra, i od mušica do tri na dužni metar, ukoliko ne zalaze u srčiku,
- jednostrana zakriviljenost; visina luka do 3% dužine trupaca,
- mala usukanost,
- koničnost do 4% od prečnika na debljem kraju,
- žljebovitost, dubine do 5% prečnika trupca na tanjem kraju prečnika,
- ovalnost neograničena,
- mehaničke povrede do dubine 1/3 prečnika, sa bonifikacijom neupotrebljivog ili umanjenog dijela trupca,
- sve greške u srcu, do 20% prečnika trupca, bez bonifikacije,
- za hrastovinu, bjelika sa napuklinama, prešla, natruhla i mušičava,

Na jednom trupcu mogu biti najviše četiri od gore nabrojanih grešaka.

Trupci II klase

Opći uslovi:

U pogledu spoljnog izgleda, važi isto što je rečeno za trupce I klase.

Dozvoljene greške:

Dozvoljavaju se sljedeće greške:

- zdrave srasle kvržice, male i srednje kvrge, do 40 mm, neograničeno,
- zdrave kvrge, veličine do 1/4 srednjeg prečnika trupca, po jedna na dužnom metru,
- sljepice visine bradavice na kori, do 4 cm (kvrge od grana debljine do 2 cm) neograničeno, a veće sljepice po jedna na dužnom metru,
- sve greške na srcu, do 1/4 srednjeg prečnika, bez bonifikacije,
- raspuklne na jednom ili oba čela trupaca, do dužine srednjeg prečnika,
- jednostrana zakriviljenost, visina luka do 4% dužine trupca,
- ovalnost neograničena,
- koničnost do 6% većeg prečnika,
- srednja usukanost,
- bušotine od velikog crva, po jedna na dužnom metru,
- bušotine od mušica, po tri na dužnom metru, ukoliko ne ulaze u srčiku,
- žljebovitost do dubine 10 % srednjeg prečnika,
- mehaničke ozljede, do dubine 1/3 prečnika, sa bonifikacijom umanjenog ili neupotrebljivog dijela trupca,
- zagušenost sa oba čela, ukupno do 10% dužine trupca,
- za hrastovinu bjelika sa napuklinama, prešla, natruhla i mušičava,

Na jednom trupcu može biti najviše šest od gore nabrojanih grešaka.

Trupci III klase

Trupci za rezanje mogu imati greške koje su veće od dozvoljenih za II klasu, ali ograničene sljedećim dozvoljenim greškama:

- zdrave, male i srednje kvrge – neograničeno,
- na svakom dužnom metru po dvije zdrave kvrge veličine do 30% srednjeg prečnika trupca,
- sljepice visine bradavice na kori do 4 cm (kvrge od grane debljine do 2 cm) neograničeno, a veće sljepice po dvije na dužni metar,
- greške u srcu do 50% srednjeg prečnika trupca,
- raspuklne na jednom ili na oba čela, do dvostrukе dužine srednjeg prečnika trupca,
- jednostrana zakriviljenost, visine luka do 5% dužine trupca,
- ovalnost – neograničena,
- koničnost do 10% većeg prečnika,
- usukanost velika,
- dvostruko srce,
- bušotine od velikog crva ili mušice – do 5 na dužni metar,
- žljebovitost neograničena,
- mehaničke ozljede do dubine 1/3 prečnika trupca sa bonifikacijom umanjenog ili neupotrebljivog dijela trupca,
- zagušenost sa oba čela do 15% dužine i 2 cm dubine po obimu

Na jednom trupcu može biti najviše šest od nabrojanih grešaka.

Dozvoljene dopunske greške:

Pored nabrojanih grešaka, zdrava neprava srž, za pojedine vrste drveta i klase kvaliteta, smije najviše iznositi, u procentima, u odnosu na prečnik trupca, kako je dano u tabeli 2.

Tabela 2.

U procentima (%) od prečnika trupca

Vrsta drveta	Klase		
	I	II	III
	%	%	%
Bukva i hrast	50	80	neograničeno
Jasen,	50	neograničeno	-
Javor	40	60	-
Meki lišćari	50	70	-
Ostale vrste lišćara	-	-	-

Napomena: Za trupce od drugih vrsta lišćara koji ovdje nisu pomenuti, važe odredbe u pogledu kvaliteta i mjera, kao za najsrodnije vrste po ovom standardu.

Izrada i isporuka:

Trupci se normalno isporučuju sa korom. Debljina kore se odbija od prečnika. Trupci se, po pravilu sijeku zimi, a na zahtjev, mogu se sjeći i ljeti.

Zimi sjećeno drvo cera, bukve, favora, klena, graba, johe i breze, isporučuje se do kraja aprila, a po sporazumu do kraja maja.

Ljeti sjećeno drvo isporučuje se po narudžbi, a najkasnije 30 dana od sječe.

Obilježavanje:

Trupci lišćara za rezanje obilježavaju se i to:

Za I klasu

I- zelena pločica

Za II klasu

II- plava pločica

Za III klasu

III- žuta pločica

Ove oznake moraju biti vidljive i stavlju se na čelo trupca.

Trupci za furnir, četinara

Predmet standard:

Ovim standardom se utvrđuju tehnički uslovi za trupce četinara namijenjene za izradu furnira.

Trupci za furnir izrađuju se od svih vrsta četinara, koji se odlikuju teksturom i bojom pogodnom za izradu furnira.

Mjere:

Trupci se isporučuju u dužinama od najmanje 2,0 m, a većih dužina rastući po 10 cm.

Srednji prečnik trupaca mora iznositi najmanje 35 cm.

Klasifikacija:

Trupci za furnir četinara svrstavaju se u jednu klasu.

Kvalitet:

Opći uslovi

Trupci moraju biti zdravi, pravi, pravih vlakana, jedri, pravilnih godova, prirodne boje, sa srcem približno u sredini, bez kvrga, sljepica, okružljivosti, zimotrenosti i mušičavosti.

Širina godova mora biti tolika da budu najmanje tri goda po 1 cm.

Dozvoljene greške:

Dozvoljavaju se slijedeće greške:

- kvrge i ostale greške ako su raspoređene u vijencu, tako da se preostali dijelovi mogu upotrebiti za furnire,
- kvržice neograničeno, a zdrava mala kvrga prečnika do 20 mm, jedna po dužnom metru,
- ravna pukotina koja ide kroz srce, na jednom kraju trupca, dužine do $\frac{1}{2}$ srednjeg prečnika trupca,
- jednostrana zakriviljenost, visina luka 2% od dužine trupca,
- koničnost do 3% većeg prečnika.

Na jednom trupcu dozvoljavaju se najviše tri od nabrojanih grešaka.

Izrada i isporuka:

Trupci se sijeku zimi, a isporučuju se bez kore u roku koji se sporazumom odredi.

Označavanje:

U tehničkoj i drugoj dokumentaciji i u porudžbinama trupci po ovom standardu označavaju se oznakom:

Obilježavanje:

Trupci za furnir četinara obilježavaju se oznakom F i bijelom pločicom. Ova oznaka mora biti vidljiva i stavlja se na čelo trupca.

Trupci za ljuštenje, četinara

Predmet standarda

Ovim standardom se utvrđuju tehnički uslovi za trupce četinara namijenjenih za izradu ljuštenih furnira.

Ovaj standard obuhvata sve vrste četinara koji odgovaraju uslovima za izradu ljuštenih furnira, izuzev smrče i jele.

Mjere:

Trupci se izrađuju dužine od najmanje 2,0 m, a za veće dužine rastući po 10 cm naviše, a srednji prečnik mora iznositi najmanje 30 cm.

Klasifikacija:

Trupci za ljuštenje svrstavaju se u jednu klasu.

Kvalitet:

Opći uslovi

Trupci moraju biti zdravi, pravi, pravih vlakana, jedri sa srcem približno u sredini, pravilnih godova, prirodne boje, bez grana, kvrga, sljepica, okružljivosti, zimotrenosti, natrulosti i mušičavosti.

Dozvoljene greške:

Dozvoljavaju se slijedeće greške:

- Zdrava mala kvrga do 20 mm prečnika, neograničeno, jedna na dužni metar,
- Mala usukanost,
- Modrina kod bora do 10% površine (omotača trupca) dubine do 1 cm,
- Koničnost do 2% od prečnika na debljem kraju

Obilježavanje

Trupci za ljuštenje četinara obilježavaju se oznakom L i narandžastom pločicom. Ova oznaka mora biti vidljiva i stavlja se na čelo trupca.

Trupci četinara za rezanje

Predmet standarda

Ovim standardom se utvrđuju tehnički uslovi i klasifikacija trupaca četinara namijenjenih za rezanu građu.

Vrste drveta

Trupci za rezanje izrađuju se od jele, smrče, crnog i bijelog bora i ostalih četinara sposobnih za rezanje.

Mjere

Dužina trupaca za smrču i jelu iznosi:

I klasa - 4,0 m rastući po 25 cm;

II klasa - 4,0 m rastući po 25 cm;

III klasa - 3,0 m rastući po 25 cm.

Od ukupne količine trupaca koja se isporučuje, dozvoljava se do 20% I i II klase u dužinama od 3,0 do 3,7 m.

Dužina trupaca za crni i bijeli bor iznosi:

I klasa - 3,0 m rastući po 10 cm;

II klasa - 2,5 m rastući po 10 cm;

III klasa - 2,0 m rastući po 10 cm.

Od ukupne količine trupaca koja se isporučuje, dozvoljava se do 20% I klase u dužinama od 2,50 do 2,90 m.

Srednji prečnik iznosi:

I klasa - najmanje 25 cm

II klasa - najmanje 20 cm

III klasa - najmanje 20 cm

Klasifikacija

Trupci za rezanje četinara razvrstavaju se u tri klase kvaliteta.

Trupci I klase:

Opći uslovi

Trupci moraju biti zdravi, prave žice, jedri, bez kvrga, izbočina, okružljivosti, zimotrenosti i mušičavosti.

Dozvoljene greške:

- zdrave srasle kvržice i male kvrge, do 20 mm prečnika neograničeno, a srednje kvrge, odnosno vijenac kvrga prečnika do 40 mm po jedna na dužni metar,
- nesrasle, djelimično srasle i truhle kvržice neograničeno, a male kvrge, odnosno vijenac kvrga, do 20 mm prečnika po 3 na dužni metar,
- rujavost u srcu trupca, do $\frac{1}{4}$ prečnika trupca,
- modrina do 1 cm dubine,
- sve greške u srcu do 1/10 prečnika,
- ožiljci i nezarasli, dubine do 1/20 prečnika,
- čeone raspukline do 1/2 prečnika,
- jednostrana zakriviljenost visine luka do 3 % dužine trupca,
- koničnost do 4% većeg prečnika,
- žljebovitost čija dubina na tanjem kraju ne prelazi 5% srednjeg prečnika,
- ovalnost do 20% srednjeg prečnika,
- urasla kora,

- mala usukanost,
- jedna mehanička povreda, dubine do 1/10 srednjeg prečnika

Na jednom trupcu dozvoljava se najviše pet od nabrojanih grešaka.

Trupci II klase

Opći uslovi

Trupci moraju biti zdravi.

Dozvoljene greške:

- zdrave srasle kvržice, male i srednje kvrge do 40 mm neograničeno, a velike kvrge, odnosno vijenac kvrga, do 60 mm prečnika, po jedna na dužni metar,
- nesrasle, djelimično srasle ili truhle kvržice i male kvrge neograničeno, a srednje kvrge, odnosno vijenac kvrga, do 40 mm prečnika, po 3 na dužni metar,
- rujavost u srcu čela trupca, do 1/3 prečnika, a u perifernih traka do dubine 1/4 prečnika trupca,
- ožiljci nezarasli, do dubine 1/10 srednjeg prečnika,
- jednostrana zakriviljenost, visina luka do 3% dužine trupca,
- koničnost do 6% većeg prečnika,
- žljebovitost i urasla kora,
- ovalnost neograničeno,
- srednja usukanost,
- dvostruko srce, pod uslovom da razmak između centra nije veći od 1/4 srednjeg prečnika;
- smolnjače neograničeno,
- mehaničke povrede, dvije, svaka dubine do 1/10 srednjeg prečnika

Trupci III klase

Trupci III klase mogu da imaju različite greške koje su veće od dozvoljenih grešaka za II klasu, s tim da imaju najmanje 60% drvene mase sposobne za iskorišćavanje rezanjem, odnosno trulež u srcu trupca smije da bude najviše do 1/2 prečnika, uzimajući pri tome prosjek između obima truleži na oba čela.

Ostale vrste četinara

Za vrste četinara koje nisu označene u ovom standardu, važe u pogledu kvaliteta odredbe iz ovog standarda, a za dimenzije kao kod bora.

Izrada i isporuka:

Trupci se isporučuju bez kore. Trupci jele i smrče izrađuju se i isporučuju i ljeti i zimi. Isporučuju se odvojeno po vrstama ili miješano bez obzira na količinski odnos.

Trupci bijelog i crnog bora izrađuju se zimi, a isporučuju najdalje do 30. aprila.

Obilježavanje:

Trupci četinara za rezanje obilježavaju se:

Za I klasu

I – zelena pločica

Za II klasu

II – plava pločica

Za III klasu

III – žuta pločica

Ove oznake moraju biti vidljive i stavljuju se na čelo trupca.

Rudno drvo

Predmet standard:

Ovim standardom se utvrđuju tehnički uslovi za izradu i isporuku oblog rudnog drveta od četinara i lišćara, koji se upotrebljavaju u rudnicima sa podzemnom eksploracijom.

Vrste drveća:

Za rudno drvo se upotrebljavaju sve vrste četinara izuzev vajmutovog bora, a od lišćara hrast, jasen, brijest, grab, bukva, bagrem i pitomi kesten.

Svojstva:

- Drvo mora biti zdravo i po mogućnosti sjećeno u vrijeme mirovanja sokova;
- drvo mora biti prirodno sušeno na vazduhu;
- na drvetu se ne dozvoljavaju;
- pukotine od groma i mraza;
- oštećenja od insekata;
- okružljivost;
- trulež.

Dozvoljavaju se:

- plavetnila i
- periferna i trakasta rujavost

Izrada:

Oblovina mora biti čista. Čela moraju biti odrezana testerom, a kvrge otesane. Oblovina od četinara isporučuje se bez kore, a od hrastovine sa korom ili bez kore.

Dozvoljene su slijedeće greške:

- za lišćare zdrave kvrge, a za četinare srasle i nesrasle kvrge, čiji prečnik nije veći od 1/3 prečnika oblovine;
- usukanost od najviše 2/3 prečnika na dužini od 1 m;
- jednostrana zakriviljenost visine luka od 7% od dužine komada;
- koničnost do 15 mm pada prečnika.

Isporuka:

Rudno drvo se isporučuje u dužinama od 1,5 do 5 m srednjeg prečnika od 9 do 26 cm.

Rudno drvo se obračunava u m^3 ili u kg. Četinari se mjere bez kore, a lišćari sa korom. Ukoliko se drvo isporučuje sa korom, kora se prilikom mjerena ne obračunava.

Oznaka za rudno drvo je slovo R.

Oblo tehničko drvo

Predmet standard:

Ovim standardom se utvrđuju izrada, kvalitet, dimenzije i isporuka stubova za vodove.

Definicija:

Stubovi za vodove su obla građa koja se upotrebljava za izradu telekomunikacijskih i elektroenergetskih vodova.

Izrada:

Stubovi se izrađuju od svih vrsta hrasta (osim cera), pitomog kestena, bagrema, jele, smrče, ariša, bijelog i crnog bora.

Drvo za stubove se siječe zimi. Kora i lika se odmah grubo skidaju. Deblo se na oba kraja poprečno prerezuje u dimenzije stuba. Sve do isporuke stubovi moraju biti složeni na legama.

Stubovi se odvoze u blizinu puta radi otpreme i slažu na podloge uporedno jedan do drugoga.

Stubovi namijenjeni za impregnaciju moraju biti isporučeni najkasnije 90 dana poslije sječe.

Kvalitet:

Stubovi moraju biti zdravi, jedri, sa što manje kvrga, sljepica i usukanosti, bez raspuklina, okružljivosti i bušotina od insekata.

Na dužini dva metra od vrha stubovi moraju biti potpuno pravi.

Dozvoljene su slijedeće greške:

- zakrivenost, ukoliko se spojnica središta oba čela nalazi unutar debla;
- usukanost srednja;
- udubljenja, izvijanja, nastala nepravilnim rastom ili udubljenja na površini stuba prouzrokovana rastom grane, ako je njihova dubina, mjerena radijalno, manja od 10 mm;
- smolnjače ako im površina nije veća od 15 cm²;
- smolne kesice ako su odstranjene tako da prečnik stuba nije smanjen za više od 1 cm;
- ekscentrično srce ako udaljenost srca nije veća od 1/10 prečnika stuba u odnosu na središte poprečnog presjeka stuba;
- oštećenje od mikroorganizama (crveno srce, plavetnilo) kod stubova od smrče i jele se dozvoljavaju, dok se kod stubova od bora i ariša ne dozvoljavaju;
- oštećenja od insekata, ako se na dužini od 1 m nalaze najviše 3 rupe prečnika od 1,5 mm;
- ako na 1,5 m od vrha stuba broj kvrga ne prelazi tri srednje kvrge.

Mjere:

Mjere stubova prikazane su u tabeli.

Debljina se mjeri na 30 cm od vrha stuba bez kore sa likom i mašinski neobrađenog.

Dužina	Najmanja debljina na 0,30 m od vrha	
	lišćari	četinari
6,00	0,12	0,15
7,00	0,12	0,15
8,00	0,13	0,16
9,00	0,14	0,16
10,00	0,15	0,17
11,00	0,16	0,17
12,00	0,17	0,18
13,00	0,18	0,19
14,00	0,18	0,19
15,00	0,19	0,20
16,00	0,20	0,21

Kod stubova dužine od 9 metara smanjenje prečnika ne smije biti manje od 0,5 cm po metru. Kod stubova iznad 9 m smanjenje prečnika ne smije biti manje od 0,6 cm po metru.

Dozvoljena odstupanja dužine su:

- za stubove do 9 m +5 cm,
- za stubove iznad 9 m +10 cm

Dozvoljena odstupanja debljine su:

- za stubove do 9 m +1 cm,
- za stubove iznad 9 m +2 cm

Isporuka:

Stubovi se isporučuju u m³. Stubovi namijenjeni za impregnaciju moraju biti isporučeni najkasnije 90 dana poslije sječe.

Oznaka za tanku oblovinu je crvena pločica i slovo T.

Trupci za šibice – lišćara

Predmet standard:

Ovaj standard propisuje vrste drveta, sječu, izradu, isporuku, dimenzije, kvalitet i obilježavanje oblovine lišćara namijenjene za izradu palidrvaca i kutija za šibice.

Vrste drveta:

Trupci za šibice izrađuju se od topole, jasike, vrbe, lipa i bukve.

Sječa, izrada i isporuka:

Sječa se vrši zimi, a ljeti po sporazumu. Trupci se izrađuju sa korom. Zimi sjećeno drvo isporučuje se do 30. Aprila, a ljeti sjećeno najkasnije 30 dana poslije sječe.

Dimenzije:

Dužina trupaca mora biti od 1,40 m naviše, rastući po 10 cm. Kraći trupci izrađuju se samo po sporazumu.

Debljina na tanjem kraju trupca je od 18 cm naviše.

Kvalitet

Trupci treba da su zdravi, pravi, neusukani i neraspucani. Izrađuju se samo u jednoj klasi.

Dozvoljene greške:

- zdrave, srasle i djelimično srasle kvržice i male kvrge do 20 mm prečnika neograničeno, a srednje i velike do 60 mm prečnika jedna po dužnom metru na trupcima dužine do 2 m, a na trupcima dužine preko 2 m do dvije po dužnom metru,
- natrufe male i srednje kvrge do 40 mm prečnika po jedna na svaka dva dužna metra,
- periferna natruhlost dubine do 2 cm,
- neprava srž do 1/3 srednjeg prečnika,
- bušotine od insekata do 3 po dužnom metru kod topolovih i vrbovih trupaca,
- greške u srcu do 1/3 srednjeg prečnika, ali najviše do 10 cm s tim da se trupac može učvrstiti u mašinu,
- čeona ravna pukotina na jednom čelu u pravcu žile dužine do 1/3 odnosnog prečnika trupca,
- zakrivenost do 7% visine luka odnosne dužine trupca,
- koničnost do 3% od prečnika na debljem kraju,
- dvostruko srce s tim da razmak između centara nije veći od 8 cm,
- djelimična čičkavost (mazer) kod topolovih trupaca prečnika do 10 cm zahvaćenog dijela s tim da čičkavih grupa smije da bude najviše dvije po dužnom metru,
- oštećena kora najviše do 1/5 dužine i 1/5 obima trupca, s tim da raspukline i početna trulež na tom mjestu ne smiju biti po dubini preko 1 cm

Na jednom trupcu može biti najviše šest od navedenih grešaka. Trupci mogu po sporazumu biti i slabijeg kvaliteta ili manjih dimenzija. Ako su manjih dimenzija trupci mogu po sporazumu da budu boljeg kvaliteta od propisanog.

Obilježavanje:

Oznaka trupaca za šibice je S.

Posebni uslovi:

Za trupce za šibice lišćara nema posebnih uslova za pojedine vrste drveta i važe samo odredbe ovog standarda.

Trupci za šibice – četinara

Predmet standard:

Ovaj standard propisuje vrste drveta, sječu, izradu, isporuku, dimenzije, kvalitet i obilježavanje oblovine četinara namijenjene za izradu palidrvaca i kutija za šibice.

Vrste drveta:

Trupci za šibice izrađuju se od smrče, a po sporazumu i od ostalih vrsta četinara.

Sječa, izrada i isporuka:

Sječa se vrši zimi, a ljeti po sporazumu. Trupci se izrađuju sa korom. Zimi sjećeno drvo isporučuje se do 30. Aprila, a ljeti sjećeno najkasnije 60 dana poslije sječe.

Trupci se isporučuju okorani.

Dimenzije:

Dužina trupaca je od 1,40 m naviše, rastući po 10 cm. Kraći trupci izrađuju se samo po sporazumu. Debljina na tanjem kraju trupca je 20 cm naviše.

Kvalitet:

Trupci treba da su zdravi, pravi, neusukani i neraspucani. Izrađuju se samo u jednoj klasi.

Dozvoljene greške:

- zdrave, srasle i djelimično srasle kvržice, male kvrge ili vijenac do 20 mm prečnika neograničeno, a srednje i velike kvrge do 60 mm prečnika jedna po dužnom metru na trupcima dužine do 2 m, a na trupcima dužine preko 2 m do tri po dužnom metru,
- nesrasle i natruhle male i srednje kvrge ili vijenac do 40 mm prečnika po jedna na svaka dva dužna metra,
- periferna natruhlost dubine do 2 cm,
- modrina u dubini do najviše $\frac{1}{4}$ odnosnog prečnika,
- greške u srcu do 1/3 odnosnog prečnika, ali najviše do 10 cm s tim da se trupac može učvrstiti u mašinu,
- bušotine od insekata najviše tri na trupcu,
- ravna pukotina jedna na jednom čelu dužine do 1/3 odnosnog prečnika trupca,
- zakrivljenost do 7% visine luka odnosne dužine trupca,
- koničnost najviše do 3% od prečnika na debljem kraju,
- dvostruko srce s tim da razmak između centara nije veći od 8 cm,

Na jednom trupcu može biti najviše šest od navedenih grešaka. Trupci mogu po sporazumu biti i slabijeg kvaliteta ili manjih dimenzija. Ako su manjih dimenzija trupci mogu po sporazumu da budu boljeg kvaliteta od propisanog.

Obilježavanje:

Oznaka trupaca za šibice je S.

Posebni uslovi

Za trupce za šibice četinara nema posebnih uslova za pojedine vrste drveta i važe samo odredbe ovog standarda.

Trupci za pragove

Predmet standard:

Ovim standardom se utvrđuju tehnički uslovi i klasifikacija oblovine namijenjene za izradu rezanih običnih željeznih pragova.

Vrste drveta:

Pragovi se izrađuju od hrasta, cera, bukve, pitomog kestena, bora i ariša. Vrsta drveta se mora navesti u porudžbinama.

Mjere:

Trupci za normalni kolosijek isporučuju se u dužinama od 2,5 i 2,6 m sa prečnikom na tanjem kraju od najmanje 29 cm.

Klasifikacija:

Trupci za pragove svrstavaju se u jednu klasu.

Kvalitet:

Opći uslovi

Trupci moraju biti zdravi i pravi.

Dozvoljene greške:

Dozvoljavaju se slijedeće greške:

- zdrave kvrge, neograničeno, a u pojasu ležišta dozvoljavaju se sve zdrave kvrge osim velikih,
- natruhle kvrge na površini trupca, kod trupaca prečnika 35 cm neviše neograničeno, a sljepice ukoliko su u srcu trupca, koje zauzima $\frac{1}{2}$ prečnika trupca, neograničeno,
- zdrava neprava srž od studeni (mrzla srž) do najviše 50% prečnika trupca,
- mala modrina u bjelici do 5% od isporučene količine trupaca,
- do 3 bušotine od strižibuba po trupcu,
- srednja mušičavost do 5% od isporučenih komada trupaca za pragove,
- čeone raspuklne na oba čela do dubine od 20 cm,
- sunčane napukline i pukotine do dubine od 2 cm,
- jednostrana zakrivljenost, visina luka do 3% od dužine trupca

Izrada i isporuka:

Trupci se sijeku zimi a isporučuju se do 30. Aprila.

Obilježavanje:

Trupci za pragove obilježavaju se oznakom P. Ova oznaka mora biti vidljiva i stavlja se na čelo trupca.

Trupci za kombinovanu namjenu

Predmet standard:

Ovim standardom se utvrđuju opći uslovi za izradu trupaca za kombinovanu namjenu koji se koriste za proizvodnju rezane građe, željezničkih pragova i furnira.

Trupci za kombinovanu namjenu izrađuju se u cilju povećanja procenta iskorištenja i olakšanja transporta.

Opći uslovi:

Svaki dio trupca mora odgovarati uslovima kvaliteta, a dimenzija standardu za odgovarajući sortiment i vrstu drveta. Dijelovi trupca koji se nalaze između pojedinih trupaca po namjeni, bonificiraju se prema svojoj upotrebljivosti. U obračun se uzimaju i manje vrijedni dijelovi na krajevima kombinovanih trupaca, koji su ostavljeni u cilju zaštite krajeva.

Izrada i isporuka

Trupci se isporučuju sa korom, ukoliko propisima o zaštiti šuma nije drugačije propisano.

Dozvoljene greške za pojedine sortimente koji su sastavni dijelovi trupaca, naznačeni su u standardima za odgovarajuće sortimente i vrste drveta.

Sve kvrge na trupcima moraju biti dobro otesane u ravni površine trupaca.

Obilježavanje:

Kombinovanui trupci obilježavaju se slovima KT. Ova oznaka mora biti vidljiva i stavlja se na čelo trupca.

Drvo za izradu celuloze, poluceluloze i drvenjače

Predmet standarda:

Ovim standardom se utvrđuju vrste drveta, mjere i kvalitet oblog, cijepanog drveta, pilanskih otpadaka, šumskih ostataka i sječke koje se upotrebljavaju za proizvodnju celuloze, poluceluloze i drvenjače.

Opšti uslovi:

Za izradu celuloze, poluceluloze i drvenjače upotrebljava se drvo četinara, tvrdih i mehkih lišćara.

Po obliku drvo za proizvodnju celuloze, poluceluloze i drvenjače izrađuje se kao:

- prostorno drvo (u vidu cjepanica i oblica),
- oblovina,
- pilanski otpaci,
- šumske ostaci,
- sječanica.

Mjere:

U tabeli 1 date su mjere za pojedine komade navedenih oblika i lišćarskog drveta. U tabeli 2 date su mjere i procenti sadržaja pojedinih frakcija sječike za proizvodnju celuloze, poluceluloze i drvenjače.

Tabela 1

Oblik i mjere	Mjere		
	Dužina	Debljina	
		Prečnik cm	Tetiva ili stranica cm
Prostorno drvo:			
- cjepnice	1	Ne mjeri se	7 do 30
- oblice	1 i 2	7 do 30	Ne mjeri se
Oblovina	2 do 8	7 do 35	Ne mjeri se
Pilanski otpaci	0,5 do 4	Snop 30	Ne mjeri se
Šumske ostaci	0,5 do 2	5 i naviše	Ne mjeri se

U koloni „prečnik“:

- Manja mjeru se odnosi na prečnik na tanjem kraju, s tim da prečnik na debljem kraju ne smije preći 35 cm;
- Snop mora biti vezan na svakom dužnom metru, a najmanje dimenzije poprečnog presjeka pojedinog komada smiju biti 6 x 25 cm;

Tabela 2.

Sječanica	Mjere		Sadržaj % mase
	* Dužina Mm	Debljina Mm	
Krupna	Do 50	Iznad 9	Do 10
Normalna	Iznad 10 do 25	Iznad 6 do 8	Najmanje 80
Sitna	Iznad 6	Iznad 3	Do 10
* Dužina se mjeri po dužini vlakna			

Dozvoljeno odstupanje komada prostornog drveta po dužini je ± 5 cm

Količina drveta se izražava po masi ili po zapremini. Pri obračunu, količina drveta se mjeri i to:

- četinari bez kore,
- lišćari (prostorno drvo) sa korom, bez kore ili bez like (omakljani),
- lišćari, oblovina sa korom,

pri izračunavanju količine u mjernim jedinicama mase, količina se svodi nadrvnu masu sa obračunskim sadržajem vlage do 35%.

Pri izračunavanju zapremine prostornog drveta u kubnom sadržaju koriste se redukcioni koeficijenti dati u standardu.

Isporuka:

Poprečni presjeci pojedinog komada prostornog drveta moraju biti približno upravni na uzdužnu osu.

Kvrge moraju biti glatko otesane.

Drvo se stavlja u promet kao:

- okorano (bez kore),
- omakljano (bez kore i like),
- neokorano (sa korom),
- ako nije izričito navedeno, drvo četinara se stavlja u promet bez kore, a drvo lišćara sa korom,
- pilanski otpaci se stavljamaju u promet vezani u snopove i bez kore,
- šumski ostaci se stavljamaju u promet vezani u snopove i sa korom u rasutom stanju,
- sječanica se stavlja u promet u rasutom stanju sa dozvoljenim sadržajem kore do 2% (u odnosu na masu)

Svaka vrsta drveta stavlja se u promet posebno. Cjepanice i oblice istih vrsta stavljamaju se u promet zajedno. Pomiješano se stavljamaju u promet drvo jele i smrče, crnog i bijelog bora. Meke vrste drveta se isporučuju zajedno.

Obilježavanje:

U označavanju se koristi oznaka C. Ova oznaka mora biti vidljiva.

Kvalitet:

Za drvo četinara uslovi kvaliteta dati u tabeli 3.

Za drvo tvrdih lišćara uslovi kvaliteta dati u tabeli 4.

Za drvo mekih lišćara uslovi kvaliteta dati u tabeli 5.

Tabela 3

Kvalitet i greške	Prostorno drvo i oblovina	Pilanski otpaci	Šumski ostaci	Sječanica
Opći uslovi	Zdravo i pravno	Zdravo i pravno	Zdravo	Zdravo
Kvrge	Srasle i nesrasle do 40 mm neograničeno; Veće do 3 pršljena po metru dužnom	Neograničeno	Neograničeno	Neograničeno
Zakrivljenost	Visine luka do 5% dužine	Ne mjeri se	Visine luka do 10% dužine	Ne mjeri se

Rujavost i modrina	Do 1/2 površine čela	Ne mjeri se	Ne mjeri se	Ne mjeri se
Trulež	Tragovi od truleži do 10% zapremine po komadu	Ne mjeri se	Ne mjeri se	Ne mjeri se
Bušotine od insekata	Do 5 na dužnom metru	Ne mjeri se	Ne mjeri se	Ne mjeri se

Tabela 4

Kvalitet i greške	Prostorno drvo i oblovina	Pilanski otpaci	Šumski ostaci	Sječanica
Opći uslovi	Zdravo i pravno	Zdravo i pravno	Zdravo	Zdravo
Kvrge zdrave	Do 40 mm neograničeno; 3 veće po metru dužnom	Neograničeno	Neograničeno	Neograničeno
Kvrge sljepice ili trule kvrge	Do 2 po dužnom metru	Ne mjeri se	Ne mjeri se	Ne mjeri se
Urasla kora	Dozvoljava se	Dozvoljava se	Dozvoljava se	Ne mjeri se
Zdrava neprava srž	Neograničeno	Neograničeno	Neograničeno	Neograničeno
Tamno oivičena (mrazna) srž	Do 1/3 površine čela komada	Ne mjeri se	Ne mjeri se	Ne mjeri se
Plamena srž	Do 10% zapremine komada	Do 10% zapremine komada	Visine luka do 10% dužine	Ne mjeri se
Prozuklost	Do 5% zapremine komada	Do 5% zapremine komada	Visine luka do 5% dužine	Ne mjeri se
Zakrivljenost	Visina luka do 5% dužine	Ne mjeri se	Visine luka do 10% dužine	Ne mjeri se

Tabela 5

Kvalitet i greške	Prostorno drvo i oblovina	Pilanski otpaci	Šumski ostaci	Sječanica
Opći uslovi	Zdravo i pravno	Zdravo i pravno	Zdravo	Zdravo
Kvrge zdrave	Do 3 preko 40 mm po metru dužnom	Neograničeno	Neograničeno	Neograničeno
Sljepice i trule kvrge	Nedozvoljava se	Nedozvoljava se	Nedozvoljava se	Nedozvoljava se
Urasla kora	Nedozvoljava se	Nedozvoljava se	Nedozvoljava se	Nedozvoljava se
Neprava srž	Svjetla, zdrava tamno oivičena, neograničeno	Ne mjeri se	Ne mjeri se	Ne mjeri se
Plamena srž	Nedozvoljava se	Nedozvoljava se	Nedozvoljava se	Nedozvoljava se
Zakrivljenost	Visina luka do 5% dužine	Ne mjeri se	Visine luka do 10% dužine	Ne mjeri se
Usukanost	Velika	Ne mjeri se	Ne mjeri se	Ne mjeri se
Bušotine od insekata	Do 5 na dužnom metru	Ne mjeri se	Ne mjeri se	Ne mjeri se

Drvo za ogrijev i suhu destilaciju

Predmet standarda

Ovim standardom se utvrđuju vrste, klasifikacija, mjere i kvalitet drveta koje se upotrebljava za ogrijev i suhu destilaciju.

Pod drvetom za ogrijev podrazumjeva se drvo koje se upotrebljava prvenstveno za dobijanje topote.

Vrste drveta

Drvo za ogrijev dijeli se na:

- tvrdo drvo lišćara (bukva, grab, cer, bagrem, javor, jasen, brijest, klen i drvo voćkarica),
- drvo mehkih lišćara (breza, joha, lipa, topola, vrba),
- drvo četinara (bor, smrča, jela, ariš)

Za drvo za ogrjev mogu se koristiti sve vrste drveta sječene i ljeti i zimi.

Klasifikacija

Podjela prema stepenu vlažnosti

Prema stepenu vlažnosti ili vremenu proteklom od sječenja, drvo se dijeli na:

- a) suho drvo - ako je od sječenja proteklo najmanje 6 mjeseci, može biti sjećeno i zimi i ljeti,
- b) sirovo drvo - ako je od sječenja prošlo manje od 4 mjeseca

Podjela prema obliku

Prema obliku u drvo za ogrijev se ubrajaju:

- cjepanice: komadi drveta dužine 1 metar dobijeni cjepanjem obloga drveta prečnika najmanje 15 cm, koji su sa oba kraja rezani pilom. Tetiva luka ili stranica cjepanice mora iznositi od 10 do 25 cm. Dozvoljeno odstupanje dužina iznosi najviše ± 5 cm,
- oblice: komadi dobijeni od obloga drveta rezanjem pilom. Oblice su dužine 1m, prečnika od 7 do 25 cm. Dozvoljeno odstupanje dužina iznosi najviše ± 5 cm,
- sječenice: komadi obloga drveta dobijeni sječenjem sjekiricom ili pilom, prečnika od 3 do 7 cm i dužine od 0,90 m do 1,20 m,
- gule: kvrgavi cjepani ili teško cjepivi komadi drveta debljine od 25 do 40 cm i dužine od 0,50 m do 120 m,
- panjevina: komadi drveta dobijeni razbijanjem ili cjepanjem iskrčenih panjeva stabla debljine od 15 cm do 40 cm,
- otpaci: komadi drveta koji otpadaju prilikom sječe, rezanja, cjepanja, tesanja i koranja drveta u šumi ili pri preradi na pilanama i drugim postrojenjima za preradu drveta.

Komadi drveta mogu biti debljine od 0,50 cm do 25 cm, širine od 2 do 25 cm i dužine od 15 do 120 cm.

Podjela prema kvalitetu

I klasa:

U drvo I klase spadaju cjepanice i oblice.

Dozvoljene su sljedeće greške:

- kvrge svih vrsta i veličina,
- natruhlji komadi do 10% od isporučene količine,
- prozukli komadi do 30% od isporučene količine,
- zakrivljenost visine luka do 15 cm,
- usukanost neograničena

II klasa:

U drvo II klase spadaju sve cjepanice i oblice koje se iz bilo kojeg razloga ne mogu svrstati u I klasu. Ovdje spadaju i gule dužine od 0,50 do 1,20 m i debljine 25 cm do 40 cm.

Dozvoljene su slijedeće greške:

- kvrge svih vrsta i veličina,
- iskrivljenost i usukanost neograničena,
- komadi sječeni sa jednog ili sa oba kraja,
- natruhli komadi do 20% od isporučene količine,
- prozukli komadi od 50% od isporučene količine,
- komadi u obliku kratica koji zajedno čine dužine i do 10% od isporučene količine

Sječanica:

Drvo mora biti zdravo.

Dozvoljene su slijedeće greške:

- kvrge svih vrsta i veličina
- prozukli i natruhli komadi do 30% od isporučene količine

Panjevina:

Drvo mora biti zdravo i očišćeno od zemlje i kamena.

Dozvoljene su slijedeće greške:

- prozukli i natruhli komadi do 30% od isporučene količine
- nečistoća do 5% zapremine drveta

Otpaci:

Drvo mora biti zdravo.

Dozvoljava se prozuklost i natruhli komadi do 30% od isporučene količine.

Mjerenje pri isporuci

Pri isporuci drvo za ogrijev se mjeri na slijedeći način:

- prostorno drvo u m^3 ili po masi, pri čemu se liščari isporučuju i mjere sa korom
 - panjevina i otpaci u m^3 ili po masi, pri čemu se isporučuju i mjere sa korom.
- pri izračunavanju zapremine prostornog drveta koriste se redukcionii koeficijenti dati u standardu.

Drvo za ogrijev kao materijal za preradu

Drvo za suhu destilaciju:

Za suhu destilaciju može se upotrijebiti drvo za ogrjev od tvrdih lišćara klase kvaliteta I , II i sječanice.

Drvo za generatore:

Kao drvo za generatore služi drvo za ogrjev, usitnjeno na mjere 4 cm x 5 cm x 7 cm, koje mora biti zdravo, bez piljevine i drugih nečistoća.

Stavlja se u promet u kilogramima pomiješano iz svih vrsta drveta.

Drvo za dobijanje terpentina i kalifonijuma:

Za dobijanje terpentina i kalifonijuma služi panjevina četinara bez korijena i žila, prečnika do 10 cm, očišćena od pijeska, kamena, zemlje i truleži. Mogu se upotrebljavati i otpaci.

Oblovina za ogrijev:

Drvo za ogrijev, osim u prostornom obliku može se staviti u promet i u obliku oblovine dužine od 1 metar pa naviše.

Prečnik se zaokružuje na cijele centimetre, a dužina na 10 cm. Nadmjera se ne daje.

Oblovina se mjeri zajedno sa korom, u m^3 ili kg.

Po kvalitetu se dijeli na I i II klasu.

U I klasu spada oblovina sa slijedećim dozvoljenim greškama:

- kvrge svih vrsta i veličina
- natruhli komadi do 10% od isporučene količine
- prozukli komadi do 30% od isporučene količine
- zakriviljenost luka do 15 cm
- usukanost neograničena

U II klasu spada oblovina sa slijedećim dozvoljenim greškama:

- kvrge svih vrsta i veličina
- zakriviljenost i usukanost neograničena
- komadi sjećeni sa jednog ili oba kraja
- natruhli komadi do 20% od isporučene količine
- prozukli komadi do 50% od isporučene količine.

4.7 Krojenje i izrada šumskih drvnih sortimenata.

Nakon što je stablo oboren i okresano od grana, te djelimično uspostavljen šumski red, pristupa se jednoj od najvažnijih radnih operacija u tehnološkom procesu proizvodnje – krojenju oblovine. Nepažnja pri krojenju oblovine, može u par minuta uništiti, devastirati ono što su priroda i čovjek uzgajali i njegovali 100 i više godina.

Pod ovom radnom operacijom podrazumijevamo onu radnju pri kojoj posmatranjem porušenih i od grana očišćenih stabla, uz svoje teoretsko i praktično znanje i savjest, odlučujemo koje šumske drvine sortimente možemo dobiti od drvne mase datog stabla.

Cilj krojenja je da iz svakog pojedinačnog oborenog stabla, u zavisnosti od njegovih dimenzija i grešaka, iskrojimo standardom propisane sortimente maksimalno moguće vrijednosti. Za ostvarenje ovog cilja potrebno je poznavati:

- svojstva i greške vrsta drveta;
- važeće propise standarda za šumske drvine sortimente;
- tržište šumskih drvnih sortimenata;
- tehnologiju i troškove izrade, privlačenja i transporta šumskih drvnih sortimenata.

Iz gore navedenog proizilazi da je krojenje oblovine jedan od najstručnijih i najodgovornijih radnih operacija sječe i izrade koji zahtijeva dobru obučenost, iskustvo i odgovornost onoga kome je krojenje povjereno. Posebno velika stručnost i umješnost osobe koja vrši krojenje, se traži prilikom krojenja lišćara. Svojim vanjskim obilježjima i greškama, stablo lišćara je dosta složenije i heterogenije, pa samim tim i dosta teže za razvrstati u pojedinu kvalitetnu klasu.

Prilikom krojenja oborenog stabla potrebno je pridržavati se sljedećih pravila:

- pri krojenju oblovine treba prvo utvrditi mjesto između tehničke oblovine kao vrijednije grupe sortimenata i prostornog drveta kao manje vrijednog. Ova mjesta na oborenom stablu su uslovljena ili prečnikom ili kvalitetom stabla;
- krojenje tehničke oblovine počinje od debljeg (vrijednijeg) dijela stabla i njemu se posvećuje najveća pažnja;
- iz tehničke oblovine se iskrajaju sortimenti koji u sumarnom iznosu daju najveću vrijednost, na primjer;

F trupac + prostorno drvo (varijanta 1)

Pil.trupac I i III klase (varijanta 2)

Odabire se vrijednija varijanta.

- prilikom iskrajanja sortimenata tehničke oblovine treba težiti izradi transportnih dužina;
- transportne dužine su maksimalne dužine koje dozvoljava transportna situacija;
- sortimenti određenog kvaliteta sa povećanjem prečnika i dužine dobivaju na vrijednosti,

Dva ili više različitih kvaliteta kraćih dužina, koji su namijenjeni jednom isporučiocu, iskrajaju se kao kombinovani trupci.

- Prilikom krojenja stabla (naročito kod lišćara) treba slijediti i princip maksimalno mogućeg kvalitativnog iskorištavanja drvne mase,
- Obaveza proizvođača drveta je da iskroji i iz šume izveze svu sjećivu masu koja ima upotrebnu vrijednost, bez obzira na odnos vrijednosti troškova pojedinih sortimenata,
- Iskrojeni sortimenti moraju odgovarati propisanom standardu ili trgovačkom dogovoru, u suprotnom slijede zakonske i sudske sankcije,
- Krojenjem treba nastojati da se greške drveta otklone ili ublaže što je moguće postići primjenom pravilnika tehnike krojenja

Krojenjem oborenog stabla, odnosno obilježavanjem mjesta gdje će se vršiti rez, pripremamo uslove za samu fazu izrade oblovine i prostornog drveta. Izrada oblovine i prostornog drveta se sastoji iz sljedećih radnih operacija:

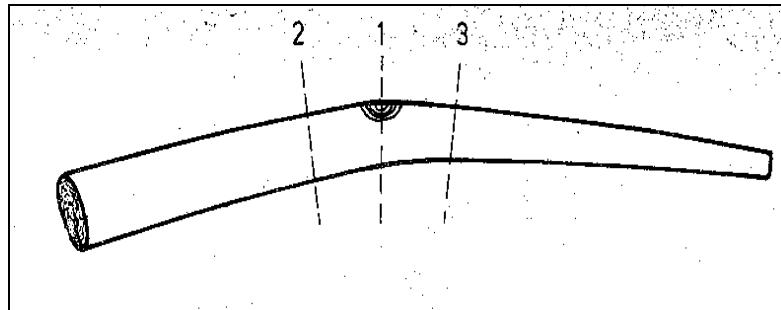
- prerezivanje debla na iskrojene sortimente;
- obrada čela iskrojene oblovine;
- dorada plašta oblovine, poravnanje izbočina, kvrga i slično (kod oblovine);
- prerezivanje i cijepanje;
- dorada i klasiranje;
- slaganje prostornog drveta (kod prostornog drveta).

Poslije ovih faza ili prije pristupanja krojenja oblovine provodi se uspostava šumskog reda prema Pravilniku o uspostavljanju i održanju šumskog reda.

Tehnika određivanja prereza

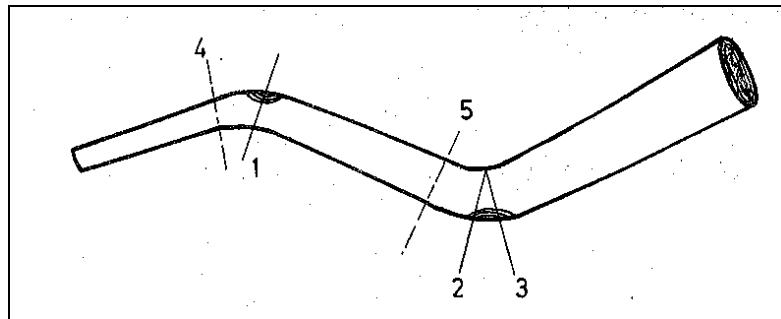
Određivanje prereza u odnosu na krivine i druge greške drveta

Određivanje prereza u jednostranoj blagoj krivini



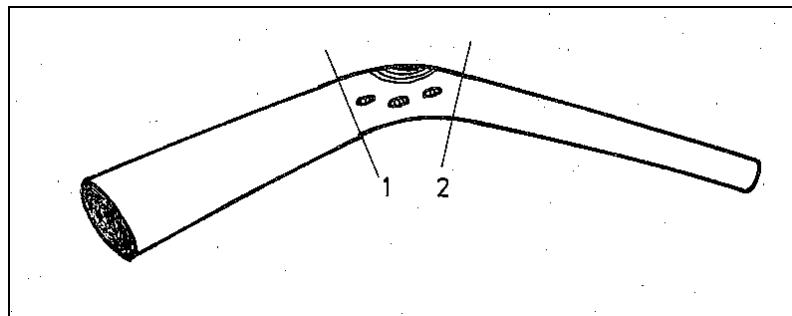
Prerez 1 PRAVILAN, jer eliminiše zakrivljenost i doprinosi optimalnom iskorištavanju drvne mase

Određivanje prereza u oštroj dvostrukoj krivini



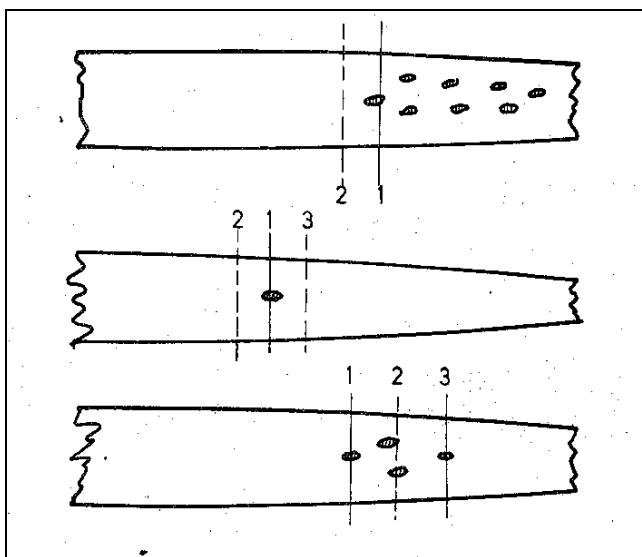
Prerezi 1, 2 i 3 **PRAVILNI** iz istih razloga kao i na predhodnoj slici

Određivanje prereza u krivini sa lokalizovanim greškama truleži



Prerez treba bitit okomit u odnosu na uzdužnu os vrijednijeg sortimenta, a krivina sa greškama se izrezuje.

Određivanje prereza u odnosu na zdrave kvrge :



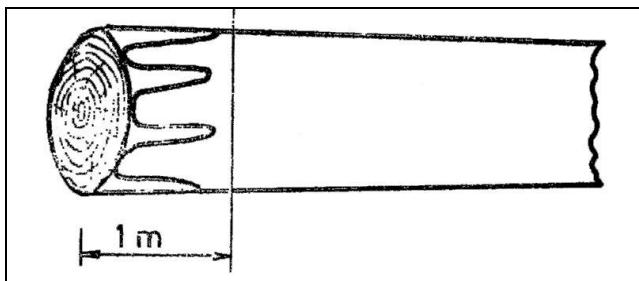
Prerez 1 **PRAVILAN**, jer kvrga u čelu trupca ne UMANJUJE KVALITET trupca i ulazi dužinsku nadmjeru

Prerez 2 **NEPRAVILAN** zbog lošijeg iskorištavanja mase

Prerez 1 **PRAVILAN** iz istih razloga kao i naprijed

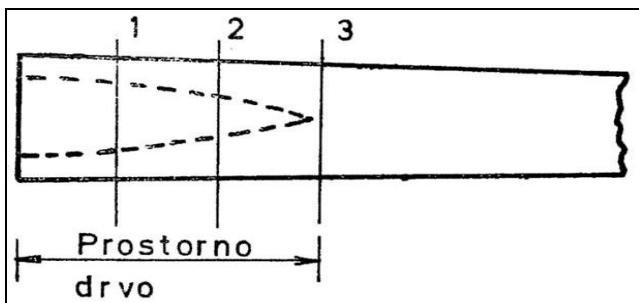
Prerezi 1 i 2 **PRAVILNI**, kvrgavi dio na dužini većoj od nadmjere umanjuje kvalitet trupaca

Određivanje prereza u odnosu na žilište debla:



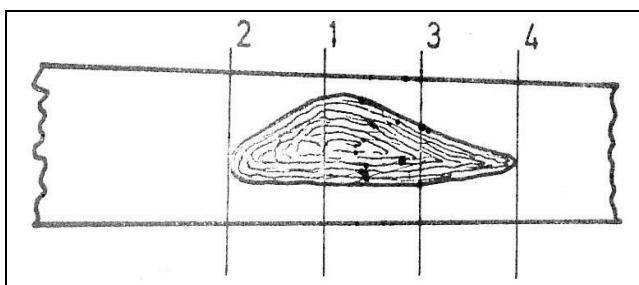
Jako deformisano žilište lošeg kvaliteta treba izdvojiti od tehničke oblovine. Ono se prerezuje na dužini od 1 m i izrađuje u prostorno drvo.

Određivanje prereza u odnosu na greške srca (truleži):



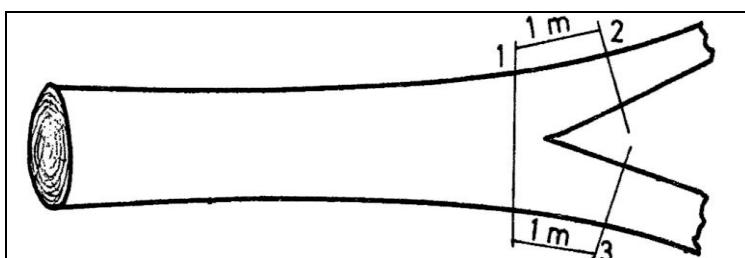
Ako je površina presjeka greške srca **MANJA** od $\frac{1}{2}$ površine presjeka debla i duža od 2 metra, onda se iz tog dijela izrađuje pilanski trupac III klase.

Određivanje prereza u odnosu na truleži u sredini deblovine:

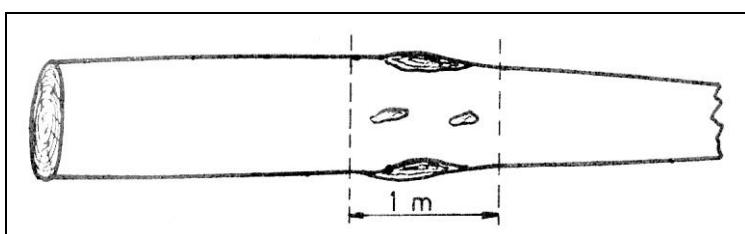


PRVO se prerezuje deblo na **SREDINI GREŠKE**, a zatim na dužinama od 1 metra s lijeve i desne strane sve dok se greška ne odstrani

Određivanje prereza kod račvastog debla:



Kombinovani trupac:



Kod kombinovanog trupca u šumi se vrši samo bonificiranje stabla bez prezivanja. Prerezivanje slijedi na stovarištu.

4.8 Kontrola sječine i primanje radnih učinaka

Za krojenje i primopredaju izrađenih šumskih drvnih sortimenata **klaser-primač** mora biti snadbjeven sa:

- prečnicom;
- pantljikom;
- paračem ili šumskom kredom.

Primač mora biti snadbjeven sa:

- knjigom premjedbe;
- prečnicom;
- pantljikom;
- kredom;
- kombinovanim čekićom za prijem i za pločice;
- pločicama za klasiranje;
- farbom.

Radnik sjekač je dužan, da po izvršenom obaranju doznačenog stabla, kresanja grana, uspostave šumskog reda, prerade prostornog drveta iz grana, ostavi tako obrađeno stablo i nastavi dalje sa sjećom, ako se uz njega ne nalazi korjač/razmjerač, primač, poslovođa eksplotacije ili pomoćnik upravnika. Ukoliko se uz sjekača nalazi neko od navedenih zaposlenika, isti vrše krojenje na licu mjesta i dozvoljavaju radniku sjekaču da izvrši prezivanje iskrojenog stabla. Radnik sjekač zatim nastavlja dalje. Ako nema nikoga od prisutnih, radnik sjekač nastavlja sa radom, tj sa dalnjim obaranjem doznačenih stabala u svojoj sjekačkoj liniji, zatim obradom stabla i uspostavljanjem šumskog reda. U međuvremenu dok radnik sjekač obavlja dalje rušenje i obradu stabala, prilaze klaseri i vrše krojenje oblovine, obilježavanjem mjesta vidljivim znakom (kredom, rajserom ili sprejom) gdje se treba izvršiti prezivanje. U povratku radnici sjekači vrše prezivanje svojih obrađenih i iskrojenih stabala.

Prema tome nije dopušteno da radnici-sjekači vrše samostalno krojenje bez prisustva stručne osobe.

**DIREKTOR
JP ŠPD ZDK d.o.o Zavidovići**

Jasmin Devedžić, dipl. pravnik