

Apalo kokmateriālu uzmērīšanas noteikumi

1. Vispārējie uzmērīšanas noteikumi

Produkta veids	Caurmēra pakāpes	Garuma ierobežojumi	• Uzmērīšanas paņēmieni
Skuju koku zāgbaļķi	6-9.9 cm	Viens vai dažādi garumi	• Grupveida uzmērīšanas metode pēc kraujmēra
		Viens vai dažādi garumi	• Individuālā uzmērīšanas metode, ja uzmērīšana ir uz automatizētām uzmērīšanas līnijām
	10-13.9 cm	Viens vai dažādi garumi	• Grupveida uzmērīšanas metode pēc kraujmēra
		Viens vai dažādi garumi	• Individuālā uzmērīšanas metode
	14-17.9 cm	Dažādi garumi	• Individuālā uzmērīšanas metode
	18-27.9 cm	Dažādi garumi	• Individuālā uzmērīšanas metode
	28 ≤ cm	Dažādi garumi	• Individuālā uzmērīšanas metode
Lapu koku zāgbaļķi	12-17.9 cm	Viens vai dažādi garumi	• Grupveida uzmērīšanas metode pēc kraujmēra
		Viens vai dažādi garumi	• Individuālā uzmērīšanas metode, ja uzmērīšana ir uz automatizētām uzmērīšanas līnijām
	18.23.9 cm	Viens vai dažādi garumi	• Grupveida uzmērīšanas metode pēc kraujmēra
		Viens vai dažādi garumi	• Individuālā uzmērīšanas metode
	24 ≤ cm	Dažādi garumi	• Individuālā uzmērīšanas metode
Zemas kvalitātes skuju koku zāgbaļķi	12-17.9 cm	Viens vai dažādi garumi	• Grupveida uzmērīšanas metode pēc kraujmēra
		Viens vai dažādi garumi	• Individuālā uzmērīšanas metode
	18 ≤ cm	Viens garums	• Grupveida uzmērīšanas metode pēc kraujmēra vai
		Dažādi garumi	• Individuālā uzmērīšanas metode
Lapu koki finierkluči lobīšanai		Dažādi garumi	• Individuālā uzmērīšanas metode
Lapu koki finierkluči garenzāģēšanai		Dažādi garumi	• Individuālā uzmērīšanas metode
Stabi		Dažādi garumi	• Individuālā uzmērīšanas metode
Cieto lapu koku zāgbaļķi		Dažādi garumi	• Individuālā uzmērīšanas metode

Uzmērīšanas noteikumi V01

- 1) Piegādātājs nodrošina apaļo kokmateriālu izkrašanu piegādes vietā, bet nenodrošina apaļo kokmateriālu tievgaļu orientēšanu vienā virzienā.
- 2) Kravas uzmērīšana, tai atrodoties transportlīdzeklī, ir pieļaujama, ja kravas daudzums tiek noteikts pēc kraujmēra.
- 3) Ja apaļo kokmateriālu piegādēs tiek veikta individuālā uzmērīšana, apaļo kokmateriālu daudzuma noteikšana netiek pieļauta kraušanas procesa laikā.

2. Apaļo kokmateriālu uzmērīšana, izmantojot individuālo uzmērīšanas metodi

Individuālo uzmērīšanas metodi veic atbilstoši LVS 82:2003 standartā noteiktiem mērīšanas paņēmieniem un formulām tilpuma noteikšanai.

2.1. Mērīšanas paņēmieni

Noteikti sekojoši mērīšanas paņēmieni un tiem atbilstošas formulas apaļo kokmateriālu tilpuma noteikšanai:

Ū pēc tievgaļa caurmēra mērījuma atbilstoši formulai (1) un (2), tilpuma aprēķināšanai izmantojot raukumu (skat. 2.5 un 2.6 punktā);

Ū pēc tievgaļa un resgaļa caurmēra mērījumiem (skat. 2.7 un 2.8 punktā), tilpuma aprēķināšanai izmantojot formulu (3) un (4);

Ū pēc vidus caurmēra mērījuma (skat. 2.9 un 2.10 punktā), tilpuma aprēķināšanai izmantojot formulu (5) un (6);

Ū mērot caurmēru ar nelieliem intervāliem, kokmateriālu uzmērot daudzās vietās ar nelieliem intervāliem starp tām. Tilpuma noteikšanai aprēķinot katras uzmērītās sekcijas tilpumu un, tās summējot, iegūstot kopējo kokmateriālu tilpumu.

2.2. Nosacījumi, lai veiktu mērīšanas paņēmieni izmaiņu apaļo kokmateriālu tilpuma noteikšanai individuālā uzmērīšanā, uzmērot ar automatizētām uzmērīšanas iekārtām

Mērīšanas paņēmieni maiņa ir pieļaujama, saņemot Piegādātāja piekrišanu un noslēdzot vienošanos par kokmateriālu mērīšanas paņēmiena maiņu, kas paredz mērīšanas paņēmiena pārbaudi. Pārbaudi veic atbilstoši Ministru kabineta 2007.gada 6.novembra noteikumiem Nr.744 „Noteikumi par koku un apaļo kokmateriālu uzskaiti” prasībām atbilstošs komersants, kas darbojas koku un apaļo kokmateriālu uzmērīšanas jomā un ar kuru Pasūtītājam noslēgts Līgums par šādu darbu veikšanu, un kuram ir šādu pakalpojumu sniegšanai izdotas atļaujas un atbilstoša kvalifikācija (turpmāk tekstā – Komersants).

Vienošanās par kokmateriālu mērīšanas paņēmiena maiņu nosaka Izpētes un Pārbaudes procesa un Lēmuma pieņemšanas procedūras izpildi.

Komersanta sniegtos pakalpojumus apmaksā Pasūtītājs par saviem finanšu līdzekļiem.

2.2.1. Izpētes process

Pasūtītājam jānodrošina Komersantu ar informāciju:

Ū par pamatojumu apaļo kokmateriālu mērīšanas paņēmiena maiņai, kas paredz tilpuma aprēķināšanu apaļiem kokmateriāliem veikt pēc kāda no 4. pielikuma 2.1.punktā aprakstītiem mērīšanas paņēmieniem un tiem atbilstošām formulām;

Ū par automatizētās uzmērīšanas iekārtas skenera darbības principiem, veicot caurmēra un garuma parametru noteikšanu apaļajiem kokmateriāliem;

- Ü par apaļo kokmateriālu tilpuma aprēķināšanas algoritmu, ja kokmateriāls ir kvalitatīvs visā tā garumā;
- Ü par apaļo kokmateriālu tilpuma aprēķina algoritmu, ja tiek veikta tilpuma redukcija pēc caurmēra un pēc garuma zāģbaļķa tievgalī vai resgalī;
- Ü par iekārtas programmatūras iespējām mainīt mizas tipa un atlikušās mizas novērtēšanas uz visa kokmateriāla virsmas parametrus un apstiprināt to izvēli korektu kokmateriālu tilpuma, kas noteikts zem mizas, rezultātu iegūšanai;
- Ü par mērījumu rezultātu izsekojamību un drošību to apstrādes procesā;
- Ü par automatizētās uzmērīšanas iekārtas tehniskajām iespējām brāķēšanas iemeslu identifikācijas nodrošināšanai, kas saistīti ar koksnes vainām un izmēru parametru neatbilstību specifikāciju prasībām;
- Ü par jautājumiem, kas saistīti ar automatizētās uzmērīšanas iekārtas apkalpošanas, kalibrēšanas un regulēšanas tehniskajām iespējām un parametru iestatīšanai u.c. Komersantam nepieciešamo informāciju.

2.2.2. Pārbaudes process

- Ü Komersants veic automatizētās uzmērīšanas iekārtas pārbaudi, kas paredz skenera un metāla detektora kalibrēšanu, iegūto pārbaudes rezultātu analīzi un iekārtas atbilstības novērtēšanu.
- Ü Komersants veic automatizētās uzmērīšanas iekārtas pārbaudi saskaņā ar metodiku, ko ir apstiprinājis Valsts aģentūra „Latvijas Valsts Nacionālais akreditācijas birojs” (LATAK).
- Ü Komersants veic automatizētās uzmērīšanas iekārtas pārbaudi ar darba etaloniem, kuri verificēti sertificētā laboratorijā. Darba etalonu atbilstību apliecina sertifikāts-Nacionālo metroloģijas institūtu noteikta uzlīme.
- Ü Darba etalonu kalibrēšanu (atbilstoši LATAK – D0.34-03/01.2006) ir tiesīgi veikt:
- Ü Nacionālie metroloģijas institūti (NMI).
- Ü Starpvalstu un starptautiskas organizācijas, kas ir Starptautiskās svaru un mēru komitejas/Starptautiskās svaru un mēru biroja (CIPM/BIPM) Savstarpējās atzīšanas vienošanās (MRA) dalībnieki.
- Ü Latvijas Nacionālajā akreditācijas sistēmā vai citu valstu akreditācijas institūciju, kas ir parakstījušas EA Daudzpusējo atzīšanas līgumu (MLA) kalibrēšanas jomā, akreditētās kalibrēšanas laboratorijas akreditācijas sfēras ietvaros.
- Ü Pasūtītājs atbild par automatizētās uzmērīšanas iekārtas pārbaudei nepieciešamā tehniskā aprīkojuma, u.c. resursu nodrošinājumu un to atbilstību minētā procesa veikšanai.

2.2.3. Lēmuma pieņemšanas procedūra

- Ü Uzmērīšanas paņēmiena pārbaudes rezultāti atzīstami par atbilstošiem, ja automatizētās uzmērīšanas iekārtas skenera un metāla detektora kalibrēšanas protokolā, ko izsniedz, Komersants, konstatētās novirzes starp kalibra un automatizētajā uzmērīšanas iekārtā noteiktiem mērījumu rādītājiem ir atbilstošas kritērijiem.
- Ü Komersants sniedz atzinumu Pasūtītājam un Piegādātājam par pārbaudes rezultātu atbilstību / neatbilstību piegāžu līgumu nosacījumiem.
- Ü Izvērtējot iesniegtos automatizētās uzmērīšanas iekārtas pārbaudes rezultātus un to atbilstības novērtējumu, Piegādātājs var piekrist mērīšanas paņēmiena maiņai.
- Ü Mērīšanas paņēmiena maiņa paredz izmaiņu veikšanu esošajos piegādes līgumos, nosakot pārejas perioda termiņu jaunā uzmērīšanas paņēmiena ieviešanai.

2.3. Uzmērot ar rokas mērinstrumentiem

- 2.3.1. Caurmēra noteikšana - caurmēru mēra ar 1 cm precizitāti. Rezultātu izsaka veselos cm, noapaļojot uz leju. Tilpuma aprēķināšanai noapaļotajam caurmēram pieskaita 0.5 cm.
- 2.3.2. Garuma noteikšana - garumu mēra ar 1 cm precizitāti. Rezultātu izsaka metros ar divām zīmēm aiz komata:
- Ü *Faktiskais garums* (l_{fakt}) – mēra visīsāko garumu, kas ir vienāds ar attālumu starp divām paralēlām plaknēm, abos kokmateriāla galos. Katra no šīm plaknēm ietver pilnu šķērsriezumu un ir perpendikulāra taisnei, kas savieno kokmateriāla gala virsmu centrus.
 - Ü *Apmaksas garums* (l_{apm}) – specifیکācijā noteiktais garums bez virsmēra un reducētā garuma.
- 2.3.3. Tilpuma noteikšana
- Ü faktiskajam garumam atbilstošā tilpuma (V_{fakt}) noteikšanā ņem vērā uz leju noapaļoto faktisko garumu, ko nosaka ar 0.1 m precizitāti.
 - Ü apmaksas garumam atbilstošā tilpuma noteikšanā ņem vērā specifیکācijā noteikto apmaksas garumu.

2.4. Uzmērot ar automatizētajām uzmērīšanas iekārtām

- 2.4.1. Caurmēra noteikšana - caurmēru mēra ar 1 mm precizitāti. Rezultātu noapaļošanu neveic.
- 2.4.2. Garuma noteikšana - garumu mēra ar 1 cm precizitāti. Rezultātu noapaļošanu neveic.
- Ü *Faktiskais garums* (l_{fakt}) – mēra visīsāko garumu, kas ir vienāds ar attālumu starp divām paralēlām plaknēm, abos kokmateriāla galos. Katra no šīm plaknēm ietver pilnu šķērsriezumu un ir perpendikulāra taisnei, kas savieno kokmateriāla gala virsmu centrus.
 - Ü *Apmaksas garums* (l_{apm}) – specifیکācijā noteiktais garums bez virsmēra un reducētā garuma.
- 2.4.3. Tilpuma noteikšana.
- Ü faktiskajam garumam atbilstošā tilpuma (V_{fakt}) noteikšanā ņem vērā faktisko garumu.
 - Ü apmaksas garumam atbilstošā tilpuma (V_{apm}) noteikšanā ņem vērā specifیکācijā noteikto apmaksas garumu.
- 2.4.4. Ja uzmērīšana notiek divās vai vairākās plaknēs, tad tilpuma aprēķinos tiek izmantots vidējais nenopaļotais tievgaļa rādījums, tievgaļa un resgaļa rādījums, vidus caurmērs vai vairāki caurmēru rādījumi, ja mērīšana tiek veikta daudzās vietās ar nelieliem attālumiem starp tām. Ja uzmērīšana notiek vienā plaknē, tad tilpuma aprēķinos tiek izmantots nenopaļotais tievgaļa rādījums, tievgaļa un resgaļa rādījums vai vidus caurmērs.

2.5. Faktiskajam garumam atbilstošā tilpuma noteikšana pēc tievgaļa caurmēra mērījuma, izmantojot raukumu

Aprēķina formula:

$$V_{fakt} = \frac{3,1416 \times [dt^2 + (dt + s \cdot l_{fakt})^2] \cdot l_{fakt}}{4 \times 2 \times 10000}, \quad (1)$$

- kur: V_{fakt} tilpums, izteikts ar trīs zīmēm aiz komata, m³;
 s raukums, cm/m;
 dt tievgaļa caurmērs bez mizas, cm;
 l_{fakt} faktiskais garums, m.

Nemizotiem apaļajiem kokmateriāliem, kuru tilpuma noteikšanai nepieciešams caurmērs bez mizas, uzmērīto lielumu samazina par dubultmizas biezumu (mm) mērīšanas vietā vai mizas biezumu (%).

2.6. Apmaksas garumam atbilstošā tilpuma noteikšana pēc tievgaļa caurmēra mērījuma, izmantojot raukumu

Aprēķina formula:

$$V_{apm} = \frac{3,1416x[dt^2 + (dt + sxl_{apm})^2]xl_{apm}}{4x2x10000}, \quad (2)$$

kur: V_{apm} tilpums, izteikts ar trīs zīmēm aiz komata, m³;
 s raukums, cm/m;
 dt tievgaļa caurmērs bez mizas, cm;
 l_{apm} apmaksas garums, m.

Nemizotiem apaļajiem kokmateriāliem, kuru tilpuma noteikšanai nepieciešams caurmērs bez mizas, uzmērīto lielumu samazina par dubultmizas biezumu mērīšanas vietā vai mizas biezumu (%).

2.7. Faktiskajam garumam atbilstošā tilpuma noteikšana pēc tievgaļa un resgaļa caurmēra mērījumiem

Aprēķina formula:

$$V_{fakt} = \frac{3,1416x(dt^2 + dr^2)xl_{fakt}}{4x2x10000}, \quad (3)$$

kur: V_{fakt} tilpums, izteikts ar trīs zīmēm aiz komata, m³;
 d_t tievgaļa caurmērs bez mizas, cm;
 d_r resgaļa caurmērs bez mizas, cm;
 l_{fakt} faktiskais garums, m.

Nemizotiem apaļajiem kokmateriāliem, kuru tilpuma noteikšanai nepieciešams caurmērs bez mizas, uzmērīto lielumu samazina par dubultmizas biezumu mērīšanas vietā vai mizas biezumu (%).

2.8. Apmaksas garumam atbilstošā tilpuma noteikšana pēc tievgaļa un resgaļa caurmēra mērījumiem

Aprēķina formula:

$$V_{apm} = \frac{3,1416x(dt^2 + dr^2)xl_{apm}}{4x2x10000}, \quad (4)$$

kur: V_{apm} tilpums, izteikts ar trīs zīmēm aiz komata, m³;
 d_t tievgaļa caurmērs bez mizas, cm;
 d_r resgaļa caurmērs bez mizas, cm;
 l_{apm} apmaksas garums, m.

Nemizotiem apaļajiem kokmateriāliem, kuru tilpuma noteikšanai nepieciešams caurmērs bez mizas, uzmērīto lielumu samazina par dubultmizas biezumu mērīšanas vietā vai mizas biezumu (%).

2.9. Faktiskajam garumam atbilstošā tilpuma noteikšana pēc viduscaurmēra mērījuma

Aprēķina formula:

$$V_{fakt} = \frac{3,1416 \times d_v^2 \times l_{fakt}}{4 \times 10000}, \quad (5)$$

kur: V_{fakt} tilpums, izteikts ar trīs zīmēm aiz komata, m³;
 d_v viduscaurmērs bez mizas, cm;
 l_{fakt} faktiskais garums, m.

Nemizotiem apaļajiem kokmateriāliem, kuru tilpuma noteikšanai nepieciešams caurmērs bez mizas, uzmērīto lielumu samazina par dubultmizas biezumu mērīšanas vietā vai mizas biezumu (%).

2.10. Apmaksas garumam atbilstošā tilpuma noteikšana pēc viduscaurmēra mērījuma

Aprēķina formula:

$$V_{apm} = \frac{3,1416 \times d_v^2 \times l_{apm}}{4 \times 10000}, \quad (6)$$

kur: V_{apm} tilpums, izteikts ar trīs zīmēm aiz komata, m³;
 d_v viduscaurmērs bez mizas, cm;
 l_{apm} apmaksas garums, m.

Nemizotiem apaļajiem kokmateriāliem, kuru tilpuma noteikšanai nepieciešams caurmērs bez mizas, uzmērīto lielumu samazina par dubultmizas biezumu mērīšanas vietā vai mizas biezumu (%).

3. Mizas biezuma noteikšana

3.1. Lai noteiktu caurmēru bez mizas, tiek pielietoti sekojoši mizas biezuma noteikšanas principi:

3.2. Priedei

Nemizotiem priedes apaļajiem kokmateriāliem, kuru tilpuma noteikšanai nepieciešams caurmērs bez mizas, uzmērīto lielumu samazina par dubultmizas biezumu mērīšanas vietā.

Priedes apaļajiem kokmateriāliem dubultmizas biezumu (mm) nosaka atkarībā no caurmēra un mizas biezuma kategorijas pēc sekojošām sakarībām:

1. Plānas dubultmizas biezums B_p , mm
(gluda miza)

$$B_p = 2,07 + 0,0175 \times D \quad (7)$$

2. Vidējas dubultmizas biezums B_v , mm

$$B_v = 1,97 + 0,0354 \times D \quad (8)$$

3. Biezas dubultmizas biezums B_b , mm
(kreves miza)

$$B_b = 5,23 + 0,0477 \times D \quad (9)$$

kur : D - caurmērs, uzmērīts ar mizu, mm.

Dubultmizas biezuma noteikšanai var izmantot 1. tabulu, kas sastādīta, izmantojot augstāk minētās sakarības un izmantojama kā palīglīdzeklis.

Strīdus gadījumā brīvi izraudzītiem paraugiem jāuzmēra caurmērs ar mizu, tad jānoņem miza mērīšanas vietā un jāuzmēra caurmērs bez mizas.

1. tabula

Dubultmizas biežums priedes apaļajiem kokmateriāliem atkarībā no apaļo kokmateriālu caurmēra un mizas biezuma kategorijas

Caurmērs ar mizu, cm	Plāna miza Bp, mm	Vidēja miza Bv, mm	Bieza miza Bb, mm
10	4	6	10
11	4	6	10
12	4	6	11
13	4	7	11
14	5	7	12
15	5	7	12
16	5	8	13
17	5	8	13
18	5	8	14
19	5	9	14
20	6	9	15
21	6	9	15
22	6	10	16
23	6	10	16
24	6	10	17
25	6	11	17
26	7	11	18
27	7	12	18
28	7	12	19
29	7	12	19
30	7	13	20
31	7	13	20
32	8	13	20
33	8	14	21
34	8	14	21
35	8	14	22
36	8	15	22
37	9	15	23
38	9	15	23
39	9	16	24
40	9	16	24
41	9	16	25
42	9	17	25
43	10	17	26
44	10	18	26
45	10	18	27
46	10	18	27
47	10	19	28
48	10	19	28
49	11	19	29
50	11	20	29
51	11	20	30
52	11	20	30
53	11	21	31
54	12	21	31
55	12	21	31
56	12	22	32
57	12	22	32
58	12	23	33
59	12	23	33
60	13	23	34

3.3. Apaļo kokmateriālu mizas biezuma redukcija automatizētajās uzmērīšanas iekārtās

Mežizstrādes procesā apaļajiem kokmateriāliem ir iespējami sānu virsmas bojājumi – mizas nobrāzumi. Uzmērot šādus kokmateriālus automatizētajās uzmērīšanas iekārtās, jāņem vērā faktiskais mizas apjoms uz baļķa sānu virsmas. Ja miza baļķa sānu plaknē, visā tā garumā, ir mehāniski neskarta, dubultmizas parametrus pielieto atbilstoši 1. tabulā dotajām mizas biezuma kategorijām. Mizas biezuma kategorijas korekciju veic, ja 5-30cm attālumā no tievgaļa gala plaknes miza neklāj visu kokmateriāla sānu virsmu. Atkarībā no atlikušā mizas aizņemtā laukuma (%) vērtējamā vietā (5-30cm attālumā no tievgaļa gala plaknes), jāmaina mizas biezuma kategorija (3.tabula). Novērtējot atlikušās mizas aizņemto laukumu, jāņem vērā apaļo kokmateriālu tips, un mizas biezuma kategorija (2.tabula).

2.

tabula

Apaļo kokmateriālu novērtēšana pēc apaļo kokmateriālu tipa un mizas biezuma kategorijas mērījuma vietā

ANALIZĒJAMIE FAKTORI	<p>Ø Apaļo kokmateriālu tips: 1 –Stumbra resgaļa kokmateriāls; 2 –Stumbra vidusdaļas kokmateriāls; 3- Stumbra tievgaļa kokmateriāls.</p> <p>Ø Mizas biezuma kategorija 1 – Bieza miza (visā kokmateriāla garumā ir kreves miza); 2 – Vidēja miza (ja vairāk kā pusi no kokmateriāla garuma klāj kreves miza); 3 – Plāna miza (ja mazāk kā pusi no apaļo kokmateriālu garuma klāj kreves miza vai plāna miza ir visā kokmateriāla garumā).</p>
-------------------------	---

3.tabula

Mizas biezuma kategorijas korekcija

	Atlikušās mizas aizņemtais laukums uz sānu plaknes, %		
Faktiskā mizas biezuma kategorija	Plāna miza	Vidēja miza	Bieza miza
Nav mizas	30% <		
Plāna miza		90% <	60% <
Vidēja miza			90% <

Piemēram, ja priedes vidusdaļas kokmateriālam ar vidēju mizu 5-30cm attālumā no apaļā kokmateriāla tievgaļa gala plaknes atlikušās mizas aizņemtais laukums uz kokmateriāla sānu plaknes ir mazāks par 90%, tiek veikta mizas biezuma kategorijas korekcija no vidējas mizas uz plānu mizu.

3.4. Eglei

Nemizotiem egles apaļajiem kokmateriāliem, kuru tilpuma noteikšanai nepieciešams caurmērs bez mizas, uzmērīto lielumu samazina par dubultmizas biežumu mērīšanas vietā.

Egles apaļo kokmateriālu dubultmizas biežumu (mm) nosaka atkarībā no kokmateriāla caurmēra pēc sekojošas sakarības:

Dubultmizas biežums B, mm

$$B=3,08+0,0404xD \quad (10)$$

kur : D – caurmērs, uzmērīts ar mizu, mm.

Dubultmizas biežuma noteikšanai var izmantot 4. tabulu, kas sastādīta, izmantojot augstāk minēto sakarību un izmantojama kā palīgīdzeklis.

Strīdus gadījumā brīvi izraudzītiem paraugiem jāuzmēra caurmērs ar mizu, tad jānoņem miza mērīšanas vietā un jāuzmēra caurmērs bez mizas.

4. tabula

Dubultmizas biežums egles apaļajiem kokmateriāliem atkarībā no caurmēra

Caurmērs ar mizu, cm	Vidēja miza B, mm	Caurmērs ar mizu, cm	Vidēja miza B, mm
10	7	36	18
11	8	37	18
12	8	38	18
13	8	39	19
14	9	40	19
15	9	41	20
16	10	42	20
17	10	43	20
18	10	44	21
19	11	45	21
20	11	46	22
21	12	47	22
22	12	48	22
23	12	49	23
24	13	50	23
25	13	51	24
26	14	52	24
27	14	53	24
28	14	54	25
29	15	55	25
30	15	56	26
31	16	57	26
32	16	58	27
33	16	59	27
34	17	60	27
35	17		

3.5. Lapu kokiem

Nemizotiem lapu koku sortimentiem, kuru tilpuma noteikšanai nepieciešams caurmērs bez mizas, uzmērīto lielumu samazina par mizas biežumu (%), pielietojot (11) vai (12) aprēķina formulu.

Aprēķina formula:

Apses sortimentiem:

Dubultmizas biežums B, mm

$$B=3,45+0,0404xD \quad (11)$$

kur : D – caurmērs, uzmērīts ar mizu, mm.

Citu sugu lapu kokiem:

Dubultmizas biežums B, mm

$$B=3,08+0,0404xD \quad (12)$$

kur : D – caurmērs, uzmērīts ar mizu, mm.

4. Automatizēto uzmērīšanas iekārtu un metāla detektoru precizitātes atbilstības prasības un kontrole

Veicot apaļo kokmateriālu uzmērīšanu ar automatizētajām uzmērīšanas iekārtām, ir jāveic to regulāra uzraudzība un kontrole. Tiek izvirzītas galvenās prasības zāģētavām, kur uzmērīšana notiek ar automatizētajām uzmērīšanas iekārtām, metāla klātbūtni apaļajos kokmateriālos nosakot automātiski.

5.tabula

Automatizēto uzmērīšanas iekārtu un metāla detektoru precizitātes atbilstības prasības un kontrole

<p>TESTĒŠANAS BIEŽUMS</p>	<p><u>Regulāro uzmērīšanas iekārtas kontroli</u> veic ne retāk kā 1 reizi uzmērīšanas iekārtas 24 darba stundu laikā, veicot uzmērīšanas iekārtas pārbaudi diametra un garuma mērīšanas precizitātes noteikšanai. Rezultātus apkopo uzmērīšanas iekārtas kontroles žurnālā, kurā norāda:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kalibra (darba etalona) diametru un garumu; - kalibrēšanas datumu un laiku; - mērījuma numuru; - iegūtās vērtības (diametra un garuma vērtības, kalibrējot); - pārbaudes (kontroles) veicēja vārds un uzvārds. <p><u>Ikgadējā testēšana</u> Uzmērīšanas iekārtas testē vismaz divas reizes gadā (vienmēr pēc uzmērīšanas iekārtas pārbūves vai remonta), veicot sekojošus mērījumus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - garuma testa pārbaudes (50 mērījumi) ar diviem garuma kalibriem; - caurmēra testa pārbaudes (10 mērījumi) ar trīs diametru kalibriem; - diametra mērīšanas vietas kalibrēšana (10 mērījumi); - mizas biezuma un noapaļošanas testu (8 mērījumi); - metāla detektora testēšanu (20 mērījumi); - automatizētās uzmērīšanas iekārtas uzmērījumu rezultātu salīdzināšanu ar individuāli uzmērīto apaļo kokmateriālu mērījumu rezultātiem (ne mazāk kā 80 balķiem). <p>Rezultātus apkopo uzmērīšanas iekārtas kontroles žurnālā</p>
<p>PRECIZITĀTES PRASĪBAS</p>	<p><u>Regulārā uzmērīšanas iekārtas kontrole.</u> Novirze starp atsevišķām mērījumu vērtībām un</p> <ul style="list-style-type: none"> -cilindra diametru nedrīkst būt lielāka par +/- 2.0 mm.; testa parauga garumu- ne lielāka par +/- 2.0 cm <p>Ja novirze starp atsevišķu mērījumu rezultātu un cilindrisko darba etalonu šablonu ir 3mm vai arī ja novirze starp mērījuma rezultātu un testa parauga garumu ir 3cm, testu ar cilindrisko darba etalonu/ testa paraugu atkārtu vismaz 10 reizes</p> <p>Ja regulārās uzmērīšanas iekārtas kontrolē ir konstatēta novirze lielāka par uzdoto, apaļo kokmateriālu uzmērīšana ir jāpārtrauc un jāveic pārbaudes atbilstoši ikgadējās testēšanas prasībām.</p> <p><u>Ikgadējā testēšana</u> <i>Garums</i> Noviržu pielaide starp atsevišķu mērījumu rezultātu un darba etalona garumu nedrīkst pārsniegt +/- 2.0 cm. Noviržu aritmētiskais vidējais skaitlis 50 mērījumiem nedrīkst pārsniegt +/- 1 cm robežu.</p> <p>Ja novirze neatbilst uzdotajām prasībām, apaļo kokmateriālu uzmērīšana ir jāpārtrauc, informējot Piegādātāju, un jāveic iekārtas regulēšana.</p> <p><i>Diametrs</i> Noviržu pielaide starp atsevišķu mērījumu rezultātu un testa parauga (darba</p>

Uzmērīšanas noteikumi V01

	<p>etalona) diametru nedrīkst pārsniegt +/- 2.0 mm. Noviržu aritmētiskais vidējais skaitlis 10 mērījumiem nedrīkst pārsniegt +/- 1 mm robežu.</p> <p>Ja novirze neatbilst uzdotajām prasībām, apaļo kokmateriālu uzmērīšana ir jāpārtrauc, informējot Piegādātāju, un jāveic iekārtas regulēšana.</p> <p><i>Diametra mērīšanas vieta</i></p> <p>Diametra mērīšanas vietas intervāla garuma noteikšanai, kurā tiek noteikts koniska kalibra diametrs, 10 mērījumu aritmētiskiem vidējiem lielumiem jābūt 8 līdz 12 cm robežās no tievgaļa gala plaknes. Tomēr neviena atsevišķa mērīšanas vieta nedrīkst pārsniegt 5 līdz 15 cm robežu.</p> <p><i>Metāla detektors</i></p> <p>Jābūt noregulētam atbilstoši testa paraugu prasībām.</p> <p><u>Testa paraugu prasības :</u></p> <p>Paraugs nr.1 nav jāuzrāda kā metāls.</p> <p>Paraugs nr.2 ir jāuzrāda kā metāls.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. paraugs - 4 mm gara nagla 2. paraugs - 25 mm gara nagla <p>Ja pasūtītājs/mērīšanas iecirkņa turētājs izvēlas pielietot <i>augstāku uztveršanas jutīgumu</i>, baļķi ir brāķējami tikai tad, ja brāķis metāla priekšmetu piemaisījumu dēļ ir konstatēts pēc to vizuālas apskates.</p> <p>Ja testēšanā iegūts neapmierinošs rezultāts (vienā no desmit reizēm ir bijis negatīvs rezultāts) vai metāla detektors nav tehniskā darba kārtībā, apaļos kokmateriālus drīkst brāķēt vienīgi tad, ja metāla priekšmetus konstatējis apaļo kokmateriālu uzmērītājs (pārbaude, veicot vizuālu apskati).</p>
DOKUMENTĀCIJA	<p>Visus uzmērīšanas iekārtas kontroles un testēšanas rezultātus jāreģistrē uzņēmuma uzmērīšanas iekārtas kontroles žurnālā.</p> <p>Piegādātājam ir tiesības iepazīties ar uzmērīšanas iekārtas regulārās kontroles un ikgadējās testēšanas rezultātiem, kā arī kvalifikācijas atbilstības kontroles rezultātiem pēc pirmā pieprasījuma.</p>
PRASĪBAS DARBA ETALONIEM	<p><u>Darba etalons</u> – bezskalas mērinstruments, ko raksturo precīzi noteikti izmēru parametri un ar ko pārbauda automatizētajā uzmērīšanas līnijā uzmērāmo apaļo kokmateriālu formu un izmērus, salīdzinot mērījumu rezultātus.</p> <p>Darba etalonam jābūt izgatavotam no materiāla, kas pēc savām fizikāli mehāniskām īpašībām nodrošina tā izmēru nemainīgumu.</p>

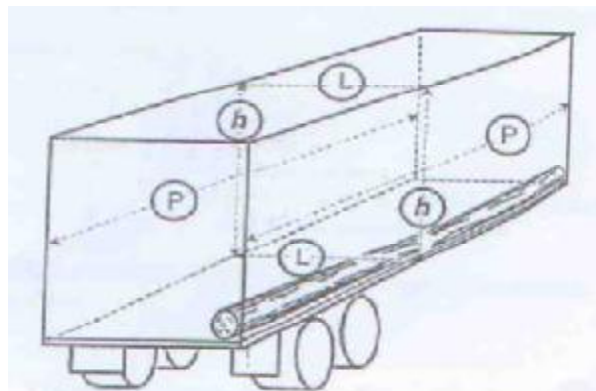
5. Kvalifikācijas atbilstības kontrole, strādājot ar automatizētajām uzmērīšanas iekārtām

- 5.1. Pasūtītājam jānodrošina kvalitatīva apaļo kokmateriālu tilpuma uzmērīšana un kvalitātes novērtēšana saskaņā ar apaļo kokmateriālu uzmērīšanas noteikumiem un kokmateriālu kvalitātes aprakstu.
- 5.2. No piegādes kopējā apaļo kokmateriālu apjoma (vienību skaita) 0.3 % ir jābūt kontrolbaļķiem, kurus uzreiz pēc to uzmērīšanas automātiski fiksē automatiskā uzmērīšanas iekārta. Pēc uzmērīšanas fiksētos kontrolbaļķus novieto atsevišķi un marķē, piešķirot identifikācijas numuru. Atkārtotu tā kvalitātes novērtēšanu (kvalitātes atbilstības pārbaudi) veic cits Pasūtītāja darbinieks ar atbilstošu kvalifikāciju. Minētās darbības tiek fiksētas uzņēmuma uzmērīšanas iekārtas kontroles žurnālā, norādot:
- Ü apaļo kokmateriālu pieņēmēja vārdu un uzvārdu, kura uzmērīšanas laikā fiksēts attiecīgais kontrolbaļķis;
 - Ü kontrolbaļķa fiksēšanas datumu un laiku, apaļo kokmateriālu produktu, koku sugu, caurmēru, garumu, kvalitāti;
 - Ü kvalitātes atbilstības pārbaudes izpildītāja vārdu un uzvārdu, pārbaudes datumu un laiku, apaļo kokmateriālu kvalitāti.
 - Ü Kontrolbaļķu skaitam jābūt vienmērīgam visā piegādes periodā,
- 5.3. Piegādātājam ir tiesības iepazīties ar kvalifikācijas atbilstības kontroles rezultātiem pēc pirmā pieprasījuma.

6. Apaļo kokmateriālu uzmērīšana pēc grupveida metodes

- 6.1. Mērīšanas līdzekļi ir kalibrēta mērierīce ar iedaļām, kas nodrošina mērījuma precizitāti vismaz 1cm.
- 6.2. Kokmateriālu krautnes novietojuma veids ir kravas nodalījumā starp statņiem.
- 6.3. Kokmateriāli kravas nodalījumā starp statņiem var būt sadalīti starp vairākiem kokmateriāla garumiem, kuras jāizmēra atsevišķi,
- 6.4. Kokmateriālu kraujmēra noteikšana:
- 6.4.1. Krautnes platums – par krautnes platumu pieņem krautnē sakrauto kokmateriālu vidējo garumu (skat. 1.att. Kokmateriālu uzmērīšana uz transporta līdzekļa). Kokmateriālu garuma noteikšanai izmanto mērlenti vai mērkoku.
- 6.4.2. Krautnes garums – krautnes garumu transportlīdzeklī uzmēra kā attālumu starp statņiem krautnes vidū (skat. 1.att. Kokmateriālu uzmērīšana uz transporta līdzekļa). Garuma noteikšanai izmanto mērkoku, krautnes garumu mēra ar 1cm precizitāti.
- 6.4.3. Krautnes augstums – krautnes augstumu uz transportlīdzekļa uzmēra krautnes platuma vidū vai abos galos, iedomāti izlīdzinot krautnes augšējo daļu (skat. 1.att. Kokmateriālu uzmērīšana uz transporta līdzekļa). Augstuma noteikšanai izmanto mērkoku, mēra ar 1cm precizitāti.
- 6.4.4. Kraujmēru nosaka pēc aprēķina formulas:
- $$V_{kr} = L * P * h, (m^3)$$
- kur:
- V_{kr} -kraujmērs, izteikts ar precizitāti trīs zīmes aiz komata, m^3 ;
- L -krautnes garums, m;
- P -krautnes platums, m;
- h -krautnes augstums, m.
- 6.5. Kokmateriālu tilpumu nosaka pēc aprēķina formulas:
- $$V = V_{kr} * K, (m^3)$$
- kur:
- V -krautnes tilpums, izteikts ar precizitāti divas zīmes aiz komata, m^3 ;
- V_{kr} -kraujmērs, m^3 ;
- K tilpīguma koeficients (nosacīta kokmateriālu tilpuma attiecība pret kraujmēra tilpumu).
- 6.6. Precīzākai uzmērīšanai ieteicams lietot tiltiņu (rampu), kur mērniekam iespējams objektīvāk novērtēt kravas augstumu, garumu, platumu, kā arī novērtēt kokmateriālu kvalitāti.

Krautnes uzmērīšana uz transportlīdzekļa, attēls 1



6.7. Tilpīguma koeficienta noteikšana.

6.7.1. Tilpīguma koeficientu pamatvērtības (6.tabula)

6.tabula

Koku suga	Koeficients papīrmalkai vai malkai	Koeficients apaļajiem kokmateriāliem, kas paredzēti garenzāgēšanai, lobīšanai vai drāšanai
Egle	0.70	0.71
Priede	0.68	0.69
Apse	0.66	0.68
Bērzs, osis	0.64	0.66
Ozols, alksnis	0.64	0.67

Izraudzīto tilpīguma koeficientu pamatvērtību pēc tam koriģē, izmantojot Tilpīguma koeficienta pamatvērtības, Tabula 1 ietvertos faktoros.

6.7.2. Tilpīguma koeficienta korekcijas rādītāji (7.tabula):

7.tabula

Faktori un gradācijas		Tilpīguma koeficienta korekcijas rādītāji	
		Skuju kokiem	Lapu kokiem
1.	Mizas korekcija lietkoksnē	- 0.06	- 0.07
2.	Apaļo kokmateriālu garums	5.0 m	- 0.04
		4.0 m	- 0.02
		3.0 m	0
		2.5 m	+ 0.01
		2.0 m	+ 0.03
3.	Krautnes augstums transporta līdzeklī	- 0.02	
4.	Apaļo kokmateriālu vidējais caurmērs	cm	
		4	- 0.13
		5	- 0.11
		6	- 0.09
		7	- 0.08
	8	- 0.07	

Uzmērīšanas noteikumi V01

		9	- 0.06
		10	- 0.05
		11	- 0.04
		12	- 0.03
		13	- 0.02
		14	- 0.01
		15	0
		16	+ 0.01
		17	+ 0.02
		18 – 19	+ 0.03
		20 – 22	+ 0.04
		23 – 26	+ 0.05
		27 – 39	+ 0.06
		40 – 69	+ 0.07
		≥ 70	+ 0.08
5.	Atzarošanas kvalitāte un blīvums: Laba (bezzaraina resgaļa kokmateriāls)		0
	Ievērojams daudzums nepilnīgi atzarotu zaru, neliels skaits kokmateriālu ar blīvumu un apaugušiem zariem		- 0.02
	Liels daudzums nepilnīgi atzarotu zaru, daudz kokmateriālu ar blīvumu un apaugušiem zariem		- 0.04
	Slikti atzaroti, daudz kokmateriālu ar rievotu blīvumu un apaugušiem zariem		- 0.07
6.	Krāvuma kvalitāte		
	6.1.	Ļoti blīvs krāvums	0
	6.2.	Irdens krāvums	- 0.02
	6.3.	Irdens krāvums ar dažiem slīpi iekrautiem kokmateriāliem	- 0.06 līdz – 0.09
7.	Līkumainība		
	7.1.	Taisni	0
	7.2.	Nedaudz līkumaini – no 1 – 3% (taras kluči, zemas kvalitātes zāgbaļķi, sīkbaļķi)	
	Līko apaļo kokmateriālu daudzums:		
	Līdz 5 %		- 0.01
	No 6 % līdz 10 %		- 0.02
	Vairāk par 10 %		- 0.03
	7.3.	Izteikti līkumaini no 3 līdz 10 % (papīrmalka, malka)	
	Līko apaļo kokmateriālu daudzums:		
	Līdz 5 %		- 0.02
	No 6 % līdz 10 %		- 0.04
	Vairāk par 10 %		- 0.06
8.	Cīrsmu atlieku klātbūtne		
	8.1.	Nav vai ļoti maz	0
	8.2.	Mazā daudzumā	- 0.01
	8.3.	Vidējā daudzumā	- 0.02
	8.4.	Lielā daudzumā	- 0.03 līdz – 0.04
9.	Slapjš vai ciets sniegs, kā arī ledus klātbūtne		
	9.1.	Mazā daudzumā	- 0.01
	9.2.	Ievērojamā daudzumā	- 0.03
	9.3.	Lielā daudzumā	- 0.08

6.8. Kokmateriāla brāķa tilpuma noteikšana kraujmēra metodei kravas nodalījumā vai krautnē.

6.8.1. Novērtējot apaļo kokmateriālu sānu virsmu no 3 pusēm nosaka pēc sakarības:

$$2*Y,$$

kur

Y- brāķa noteikšanas koeficients pēc tabulām* (skatīt pielikumu)

Dotās metodes izmanto sekojošiem brāķēšanas iemesliem:

- zaru vainas (augstums, lielums, veids);
- sānu vainas (saussāni, mehāniski bojājumi);
- apaļo kokmateriālu garums.

6.8.2. Novērtējot apaļo kokmateriālu sānu virsmu no 2 pusēm nosaka pēc sakarības

$$4*Y,$$

kur

Y- brāķa noteikšanas koeficients pēc tabulām* (skatīt pielikumu)

Dotās metodes izmanto sekojošiem brāķēšanas iemesliem:

- zaru vainas (augstums, lielums, veids);
- sānu vainas (saussāni, mehāniski bojājumi);
- apaļo kokmateriālu garums.

6.8.3. Novērtējot apaļo kokmateriālu gala virsmu no 1 puses nosaka pēc sakarībām:

$$1.5*Y,$$

kur

Y- brāķa noteikšanas koeficients pēc tabulām* (skatīt pielikumu)

Dotās metodes izmanto sekojošiem brāķēšanas iemesliem:

- trupe
- plaisas;
- dimensijas brāķis.

6.8.4. Novērtējot apaļo kokmateriālu gala virsmu, ja brāķēšanas iemesls ir neatbilstoša koku suga

$$1*Y.$$

6.9. Sakarība starp diametru un kvadrātdecimetriem (8.tabula):

8.tabula

Diametrs,cm	Dm ²	Diametrs , cm	Dm ²
5-8	0.5	40	13
9-13	1	41-42	14
14-17	2	43	15
18-20	3	44-45	16
21-23	4	46	17
24-25	5	47-48	18
26-28	6	49	19
29-30	7	50	20
31-32	8	55	24
33-34	9	60	29
35-36	10	65	34
37	11	70	39
38-39	12	75	45

Uzmērīšanas noteikumi V01

6.10. Skuju koku kokmateriālu (vidējs tilpīguma koeficients) brāķa koeficients procentos krautnē uz transportlīdzekļa (9.tabula)

9.tabula

Krautnes augstums, cm	Brāķa virsma dm ^{2*}									
	1	2	3	4	5	10	15	20	25	50
75	1	2	3	4	5	10	16	21	26	52
100	1	2	2	3	4	8	12	16	19	39
125	1	1	2	2	3	6	9	12	16	31
150	1	1	2	2	3	5	8	10	13	26
175	0	1	1	2	2	4	7	9	11	22
200	0	1	1	2	2	4	6	8	10	19
225	0	1	1	1	2	3	5	7	9	17
250	0	1	1	1	2	3	5	6	8	16
275	0	1	1	1	1	3	4	6	7	14
300	0	1	1	1	1	3	4	5	6	13

*-Brāķa virsmu uz apaļo kokmateriāla gala mēra bez mizas, un iegūst brāķa procentus uz visu krautnes gala virsmu

6.11. Skuju koku kokmateriālu (mazs vai liels tilpīguma koeficients) brāķa koeficients procentos krautnē uz transportlīdzekļa (10.tabula)

M - mazs tilpīguma koeficients

L - liels tilpīguma koeficients

10.tabula

Krautnes augstums cm	Brāķa virsma dm ^{2*}																			
	1		2		3		4		5		10		15		20		25		50	
	M	L	M	L	M	L	M	L	M	L	M	L	M	L	M	L	M	L	M	L
75	1		2		3		5		6		11	9	17		23		28		57	
100	1		2		3		4		5		9		14		19		24		47	
	1		2		3		3		4		7		13		17		21		43	
	1		1		2		3		4				11		14		18		36	
125	1		1		2		3		3		7		10		14		17		34	
150	1		1		2		2		3		6		9		11		14		28	
	0		1		2		2		3		6		9		11		14		28	
	0		1		1		2		2		5		7		9		12		24	
175	0		1		1		2		2		5		7		10		12		24	
200	0		1		1		2		2		4		6		8		10		20	
	0		1		1		2		2		4		6		9		11		21	
	0		1		1		2		2		4		5		7		9		18	
225	0		1		1		2		2		4		6		8		9		19	
250	0		1		1		1		2		3		5		6		8		16	
	0		1		1		1		2		3		5		7		9		17	
	0		1		1		1		1		3		4		6		7		14	
275	0		1		1		1		2		3		5		6		8		16	
300	0		1		1		1		1		3		4		5		6		13	
	0		1		1		1		1		3		4		6		7		14	
	0		0		1		1		1		2		4		5		6		14	
	0		0		1		1		1		2		4		5		6		12	

Uzmērīšanas noteikumi V01

6.12. Lapu koku kokmateriālu (vidējs tilpīguma koeficients) brāķa koeficients procentos krautnē uz transportlīdzekļa (11.tabula)

11.tabula

Krautnes augstums, cm	Brāķa virsma dm ² *									
	1	2	3	4	5	10	15	20	25	50
75	1	2	4	5	6	12	18	24	30	61
100	1	2	3	4	5	19	14	18	23	45
125	1	1	2	3	4	7	11	15	18	36
150	1	1	2	2	3	6	9	12	15	30
175	1	1	2	2	3	5	8	10	13	26
200	0	1	1	2	2	5	7	9	11	23
225	0	1	1	2	2	4	6	8	10	20
250	0	1	1	1	2	4	5	7	9	18
275	0	1	1	1	2	3	5	7	8	17
300	0	1	1	1	2	3	5	6	8	15

*-Brāķa virsmu uz apaļo kokmateriāla gala mēra bez mizas, un iegūst brāķa procentus uz visu krautnes gala virsmu

6.13. Lapu koku kokmateriālu (mazs vai liels tilpīguma koeficients) brāķa koeficients procentos krautnē uz transportlīdzekļa (12.tabula)

M - mazs tilpīguma koeficients

L - liels tilpīguma koeficients

12.tabula

Krautnes augstums cm	Brāķa virsma dm ² *																			
	1		2		3		4		5		10		15		20		25		50	
	M	L	M	L	M	L	M	L	M	L	M	L	M	L	M	L	M	L	M	L
75	1		3		4		5		7		14		20		27		34		68	
100	1		2		3		4		5		11		16		22		27		55	
	1		2		3		4		5		10		15		20		25		51	
	1		2		2		3		4		8		12		16		21		41	
125	1		2		2		3		4		8		12	8	16		20		41	
150	1		1		2		3		3		7		10		13		16		33	
	1		1		2		3		3		7		10		14		17		34	
	1		1		2		2		3		5				11		14		27	
175	1		1		2		2		3		6		9	7	12		15		29	
200	0		1		1		2		2		5		8	6	9		12		23	
	1		1		2		2		3		5				10		13		25	
	0		1		1		2		2		4				8		10		21	
225	0		1		1		2		2		5		7	5	9		11		23	
250	0		1		1		1		2		4		6	5	7		9		18	
	0		1		1		2		2		4				8		10		20	
	0		1		1		1		1		3				7		8		16	
275	0		1		1		1		2		4		6	4	7		9		19	
300	0		1		1		1		1		3		5	4	6		7		15	
	0		1		1		1		2		3				7		7		17	
	0		1		1		1		1		3				5		6		14	

*- Brāķa virsmu uz apaļo kokmateriāla gala mēra bez mizas, un iegūst brāķa procentus uz visu krautnes gala virsmu