

**Irina Muraljova**

# **HÖÖVELSPOON**

Lisaõppematerjal venekeelsele kutsekoolile

Tallinn 2008

Materjal on valminud Integratsiooni Sihtasutuse projekti “Eestikeelse õppe ja õppevara arendamine muukeelsetes kutsekoolides” raames (2005-2008). Euroopa Sotsiaalfondist rahastatud projekt kavandati vastavalt Uuringukeskuse *Faktum* uuringule "Kutsehariduse areng venekeelsetes kutseõppeasutustes" (2004). Projekti eesmärgiks oli luua tingimused kvaliteetse eesti keele õppe läbiviimiseks ning arendada eestikeelse õppe metoodikat kutseõppeasutuste venekeelsetes rühmades. Projekti käigus koolitati üle 300 õpetaja ning anti välja 23 (e-)õppematerjali ja metoodikaraamatut. Materjalid asuvad veebikeskkonnas *kutsekeel.ee*.

Autor: Irina Muraljova  
Sisunõustamine: Andrus Luts  
Terminitoimetamine: Märt Rahamägi  
Keeletoimetamine: Katre Kutti  
Retsensent: Kunnar Kamar  
Küljendamine ja kujundamine: Aivar Täpsi  
Teostaja: OÜ Miksike  
Autoriõigus: Integratsiooni Sihtasutus

Tasuta jaotatav tiraaž

## SISSEJUHATUS

Käesolev õppematerjal on mõeldud kutseõppeasutuste puidutöö-eriala venekeelsete rühmade jaoks. Materjal on mõeldud eelkõige neile õpilastele, kes tulevikus soovivad töötada eestikeelses töökeskkonnas. Inimesed, kes teevad rahvuslikku käsitööd ja valmistavad nt suveniire, võivad antud materjali kasutada ka iseseisvaks õppimiseks, sõltumata eesti keele oskuse tasemest, kuna õpik on varustatud rohkete näit-materjalidega. Õppematerjali lõpus on esitatud eesti-vene tehniliste terminite sõnastik.

Õppematerjalis ei ole esitatud kõik hõövelspooni kasutamise valdkonnad, vaid ainult need, mida kasutatakse Eestis.

Autor on tööd kirjutades toetunud oma pikaajalisele töökogemusele hõövelspooniga Eestis ning püüdnud väga raske materjali arusaadavas vormis kirja panna.

Käesoleval hetkel puuduvad Eestis õppematerjalid hõövelspooni kohta ning seepärast on väga põnev ja huvitav antud teemat käsitleda.

# SISUKORD

<b>1. Hõõvelspoon.....</b>	<b>5</b>
1.1. Hõõvelspooni tootmise ajalugu.....	6
1.2. Peamised puuliigid, mida kasutatakse hõõvelspooni valmistamiseks .....	8
1.3. Hõõvelspooni liigid.....	9
<b>2. Hõõvelspooni valmistamise tehnoloogia.....</b>	<b>13</b>
2.1. Toormaterjali ettevalmistamine .....	13
2.2. Hüdrotermiline töötlemine .....	14
2.3. Puidukoorimine .....	17
2.4. Spoonihõõveldamine.....	18
2.5. Hõõvelspooni erinevad tekstuurid.....	22
<b>3. Tehnilised nõuded hõõvelspoonile .....</b>	<b>25</b>
3.1. Spooni vastuvõtt.....	29
3.2. Pakkimine, transportimine ja hoidmine .....	31
3.3. Rahvusvahelised standardiseerimisorganisatsioon (ISO Rahvusvaheline Troopilise Puidu Organisatsioon (ITTO) .....	33
3.4. Kaasaegsed hõõvelspooni liigid.....	35
3.5 Hõõvelspooni kasutusvaldkonnad.....	36
<b>Kasutatud kirjandus .....</b>	<b>37</b>
<b>Eesti-vene sõnastik .....</b>	<b>38</b>



# 1. Hõovelspoon

Puit, nagu nt laudad, saematerjal, paber, vineer, puitlaastplaadid, puitkiudplaadid, hõovelspoon, kooritud spoon jne, on alati leidnud laia kasutust nii majapidamises kui ka erinevates tootmisharudes.

Selle hinnalise materjali allikaks on metsad, mis katavad kõiki maailmajagusi. Eesti metsades kasvavad järgmised puuliigid: kuusk, kask, saar, tamm, paju, vaher, jalakas, mänd, haab jne.

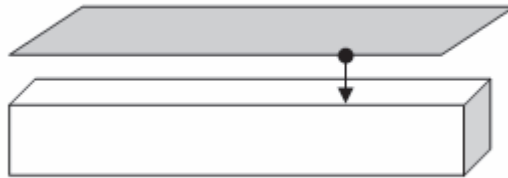
Käesoleval hetkel ei osteta Eestis puitu ulatuslikult kokku. Metsaraiet kontrollivad riiklikud asutused.

Puit on kallihinnaline materjal ja seda eriti naturaalsel kujul. Tema hind sõltub liigist ja ka kasvukohast, seda nt eksootiliste liikide puhul. See puudutab eriti hinnalisi lehtpuuliike nagu tamm, saar, punase puu liigid.

Hõovelspoon kasutuselevõtt andis mööblitööstuse arengule uue suuna. Võimalikuks osutus toota hoopis kergemat ja soodsama hinnaga mööblit, samuti vähenes mööbli valmistamise peale kuluva puidu kogus.

**Hõovelspoon** – ilusa tekstuuriga õhuke puidust leht, mis on saadud puidukiudude hõoveldamisel **spoonihõovelduspingil** tavaliselt auruga pehmendatud vineeripakkude puutuja suunas. Hõovelspoon on mõeldud odava plaatmaterjali vääristamiseks ja dekoratiivseks katteks. Saadava spooni mõõtmed võrduvad vineeripaku mõõtmetega. Mida peenemad ja kõveramad on vineeripakud, millest spooni tehakse, seda väiksemad on saadavate spoonitükkide laiused. Nt karjala kase spooni laius on kõigest 30-50 mm. Hõovelspoon toodetakse laiusega 120-60 millimeetrit ja paksusega 0,2-3,0 millimeetrit.

Spoonil eristatakse välist (parema kvaliteediga) külge ja sisemist külge. Spooni välise külje pindmine kiht on tihedam. Spooni sisepind on märksa rabedam, selles võivad olla mikropraod. Spooni välist külge on hea eristada, kui valgus langeb spoonile nurga alt ja ka spooni natuke painutades. **Spoonimine/vineerimine** on puidupinna katmine ühekihilise vineeri ehk spooniga. See võimaldab valmistada tooteid puidust, mis enam ei deformeeru. **Spoonimisega** saavutatakse märksa ilusam ja dekoratiivsem pealispind, paraneb detailide vastupidavus, nende vorm on kindlam ja püsivam. Plaadid on kaitstud väliste mõjude ja selle eest, et nendest ei erituks vaba formaldehüüdi. Spoonimine võimaldab anda odavamale puitmaterjalile (puitlaast- ja liimpuitplaadid) väärispuidu väljanägemise.



Joonis 1. Spoonimine

Tähelepanu – vastasküljele on samuti vajalik liimida kattekiht!  
Toote nähtamatutele pindadele liimitakse ka paberit. Vastasel juhul hakkab valmis detail kaarduma.

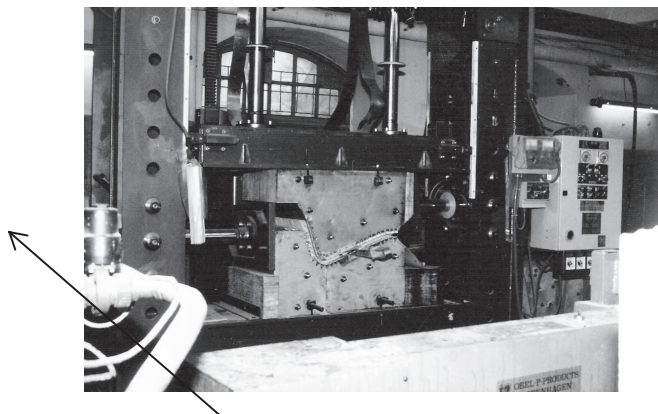


Foto 2. Press, 1 – hõovelspoon

## 1.1. Hõövelspooni tootmise ajalugu

Spoonide valmistamise tehnoloogia on vanem kui 4000 aastat. Idee saagida puu õhukesteks lehtedeks tekkis muistses Egiptuses. Puit oli seal haruldane ning seda hinnati nii nagu väärsikive, mida mööbli kaunistamisel kasutati. Spoonide lõigati puutüvest käsisaega pikikiudu – see oli pikk ja raske protsess.

Mehaaniliselt hakati spoonide tootma alles 19. sajandil.

1806. aastal sai Mark Isambard Brunel patendi käsiajamiga töötavale hõövelpingile.

Inglane Henry Faverer leiutas spoonide valmistamiseks 1818. aastal ringtreispoonpingi.

1843. aastal avati Saksamaal esimene tehas, kus olid kasutusel veel tavalised saed. USA-s hakati hõövelspoonide tootma 19. sajandi alguses spoonihõövelpingil, mille laius oli 1,5 meetrit. 1870. aastal hakati hõövelspoonide tootma Prantsusmaal. 1901. aastal õppis Kremoonovite perekond ära hõövelspoonide valmistamise esimesel horisontaalsel hõövelpingil.

Eestis hakati spoonide valmistama Lutheri vabrikus (Tallinna Vineeri- ja Mööblikombinaat) juba enne 1940. aastat. Aastal 1885 valmistati Lutheri vabrikus esimesed kooritud spoonist toolipõhjad. Hetkel toodavad Eestis hõövelspoonide OÜ **Balti Spoon** ja OÜ **Valmos**. Ettevõtte Balti Spoon asutas Kuusalus Karl Heinz Möhring. Balti spoonide tehas alustas tööd 1998. aastal. OÜ Balti Spoon kuulub Möhring Grupi tehaste kontserni, millesse kuuluvad ka tehased USA-s, Saksamaal, Eestis ja Venemaal ning mis varustavad spoonidega enam kui 50 riiki üle kogu maakera.

OÜ **Valmos** on üks meie juhtivatest kodumaistest spoonitootjatest. Sellesse osatühingusse kuuluvad kaks ettevõtet, mis asuvad Pärnumaal. Ettevõtte valmistab kooritud ja hõövelspoonide, mille põhiline paksus on 0,6 millimeetrit. Tehas on ehitatud 2004. aastal.

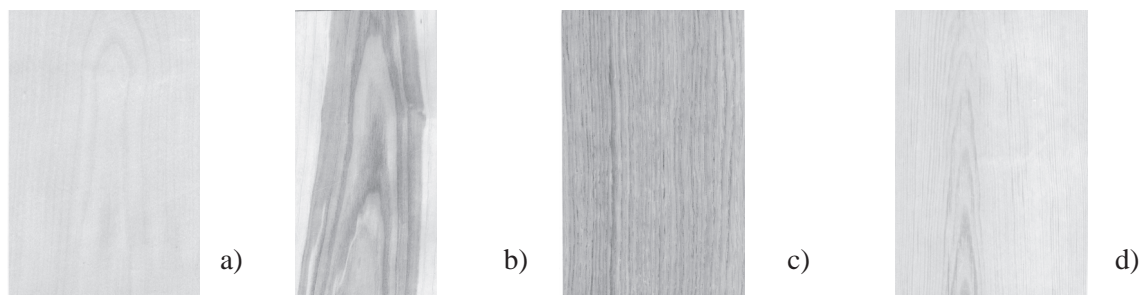


Foto 3. Hõövelspoon: a) kask; b) saar; c) tamm; d) mänd



**Terminid**

hõövelspoon – строганный шпон

jalakas – ильм

kuusk – ель

punane puu – красное дерево

saar – ясьень

spoonihõövelspoon – шпонострогальный станок

spoonima – облицовывать шпоном

tamm – дуб

vahter – клён



Vasta suuliselt

### 1. Loe teksti ja ütle, kas väide on õige või vale? Muuda valed väited õigeteks!

<i>väide</i>	<i>õige</i>	<i>vale</i>
1. Eestis kasvavad tamm, mänd, kask ja jalakas.		
2. Puit on kallihinnaline materjal, mida tuuakse Eestisse välismaalt.		
3. Hõövelspoon – see on õhuke puidust plaat, mis on saadud hõöveldamise teel.		
4. Hõövelspooni valmistatakse paksusega 0,8 kuni 3,0 millimeetrit		
5. Spoonimist kasutatakse selleks, et muuta materjali pealispind tugevamaks.		
6. Ultraõhuke spoon on 0,08 kuni 0,15 millimeetrit paks.		



Vasta kirjalikult

### 2. Lõpeta laused!

1. Spoonima – see tähendab .....
2. Eestis hakati spooni valmistama (kus? mis aastal?) .....
3. OÜ Balti Spoon toodab .....
4. Spooni standardpaksus on .....
5. OÜ Valmos valmistab .....



Vasta kirjalikult

### 3. Tõlgi!

1. Spoonil eristatakse välist (parema kvaliteediga) ja sisemist külge.
2. Hõövelspoon – see on õhuke puidust plaat, mis on saadud hõöveldamise teel.
3. Mida peenemast vineeripakust spooni valmistatakse, seda kitsamad on spoonitükkide mõõtmed.
4. Saadava spooni mõõtmed võrduvad vineeripaku lausega.



Vasta kirjalikult

### 4. Loe teksti ja vasta küsimustele!

1. Miks ostavad Eesti ettevõtted hõövelspooni tootmiseks vajamineva puidu sisse?
2. Missugused puuliigid kasvavad Eestis?
3. Kas Eestis kasvab punase puu liike?
4. Kas hõövelspooni tarvitamine on Teie arvates kasulik? Põhjendage oma arvamust.
5. Kui paksu spooni toodab OÜ Valmos?
6. Kes leiutas esimese hõövelpingi, millega sai valmistada hõövelspooni?
7. Missugused ettevõtted Eestis toodavad hõövelspooni?

## 1.2. Peamised puuliigid, mida kasutatakse hõovelspooni valmistamiseks

Hõovelspooni valmistatakse järgmistest puuliikidest:

- **lehtpuud:** kask, pöök, pirn, vaher, punane puu, pärn, lepp, sarapuu, haab, pappel, paju, künnapuu, tamm, jalakas, saar;
- **okaspuud:** lehis, mänd, kuusk.

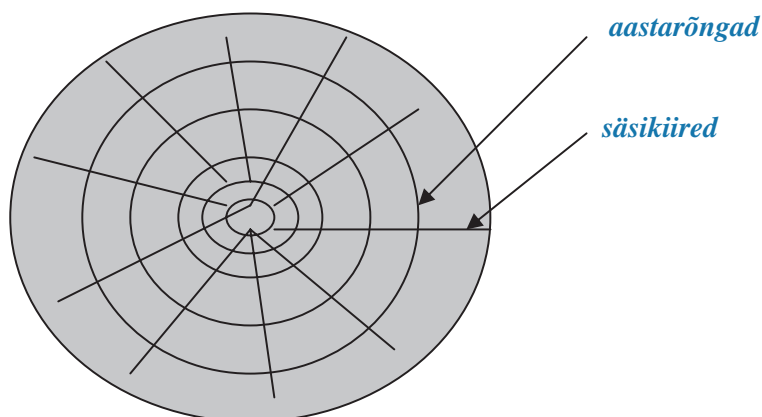
Saadava spooni välimus sõltub lähtematerjalist, lõikamisviisist ja puidu eripärast. Dekoratiivsetel eesmärkidel sobib kasutamiseks spoon, mille tekstuur (muster) on rikkalik ja mitmekesine.

**Tekstuur** – muster, mis moodustub puidu pinnale, kui lõigatakse läbi puu anatoomilised elemendid (aastarõngad, sooned, säsiikiired).

Igal puuliigil on tüve läbilõige iseloomuliku mustriga. See sõltub eelkõige aastarõngastest, säsiikiirte olemasolust ja kiudude ehitusest. Suurt mõju tekstuuri mustrile avaldab värvi andev pigment. Samuti on värvierinevus kevad- ja sügispuidu vahel.

**Värvus** on üks spooni tähtsamaid tunnuseid. Värv võib-olla väga erinev – valge, roosa, pruun, punane, lilla, must. See sõltub parkainetest, vaigurikkusest ja värvainetest, mida puidus leidub. Samuti sõltub puidu värvus tema kasvukohast, nt lõuna pool kasvavad puud on märksa erksama värviga (erinevad punase puu liigid).

Puutüve läbilõikamisel eristuvad puusüdamest ehk puusäsisist koore suunas heledad, läikivad jooned – **säsiikiired**.



Joonis 4. Tüve ristlõige

Mõnel liigil on puidumuster selgelt näha (tamm, pöök), teistel vähemmärgatav (pärn jt).

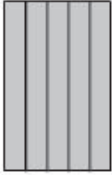

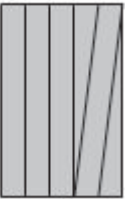




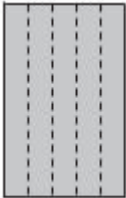
Mosaik tööde valmistamisel hinnatakse kõrgelt just selgelt eristuva mustriga puiduliike.

Radiaallõikel paistavad säsiikiired erineva pikkusega lintidena, tangentsiaalõike puhul kitsaste lühikeste joontena.

Olenevalt puidu läbilõikest jagatakse spoon peale hõoveldamist järgmisteks liikideks: **radiaalne, radiaal-tangentsiaalne, tangentsiaalne ja risttangentsiaalne**.

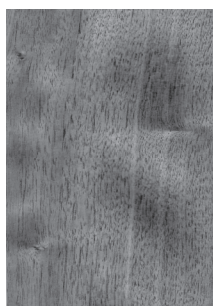
### 1.3. Hõvelspooni liigid

Tabel 1. Hõvelspooni liigid

Spoonil liik	Spoonil iseloomustus			
	aastarõngad		säsikiired	
<b>Radialne</b>	Aastarõngad on spoonilehe pinnal sirgete paralleelsete joontena.		Säsikiired on joonekujulised ja katavad vähemalt 3/4 spoonilehe pinnast.	
<b>Poolradialne</b>	Aastarõngad on sirgete paralleelsete joontena ja katavad vähemalt 3/4 spoonilehe pinnast.		Säsikiired on kaldu või pikisuunaliste joontena, mis katavad vähemalt 1/2 spoonilehe pinnast.	
<b>Tangentsiaalne</b>	Aastarõngad on kasvava koonuse, nurkade või kõverate joonte kujulised.		Säsikiired on pikuti või kaldu joontena.	
<b>Risttangentsiaalne</b>	Aastarõngad on kõverate ringidena.		Säsikiired on spoonilehel kõverate joontena.	

**Märkused.** Sarapuust, pirnipuust ja punasest puust spooni ei jaotata erinevateks liikideks. Männispuu jaotatakse radiaalseks ja poolradiaalseks. Pahast (puukäsna) spoon on risttangentsiaalse läbilõikega.

Näide 1



a



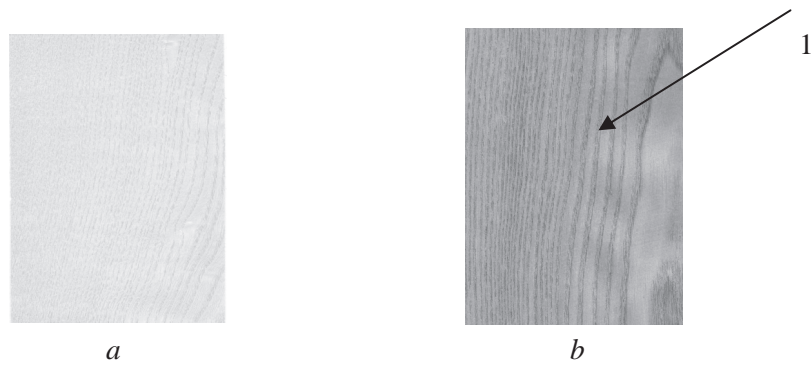
b



c

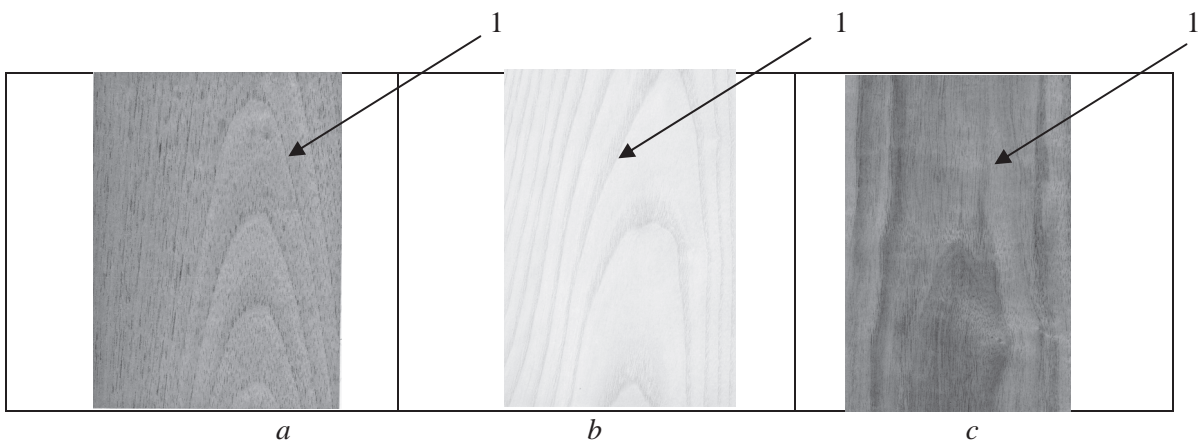
Foto 5. Radialne spoon: a) ameerika pähkel; b) pirn; c) mahagon

**Näide 2**



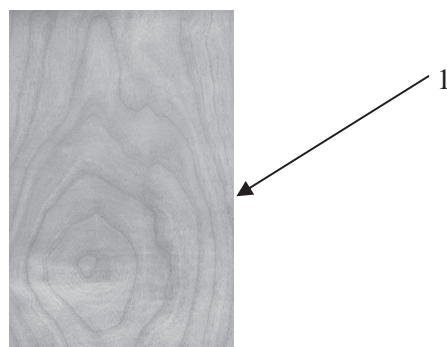
*Foto 6. Poolradiaalne spoon: a) ameerika saar; b) jalakas; 1 – aastarõngad*

**Näide 3**



*Foto 7. Tangentsiaalne spoon: a) seeder; b) ameerika saar; c) ameerika pähkel; 1 – aastarõngad*

**Näide 4**



*Foto 8. Risttangentsiaalne spoon: ameerika kirss; 1 – aastarõngad*



## Terminid

aastarõngad – годичные слои  
 lehtpuuit – древесина лиственных пород  
 lehtpuuliik – лиственная порода  
 muster – узор  
 okaspuuit – древесина хвойных пород  
 okaspuuliik – хвойная порода  
 risttangentsiaaltekstuur – тангенциально-торцовая текстура  
 säskiired – сердцевинные лучи  
 tekstuur – текстура



## Vasta kirjalikult

### 1. Tõlgi!

1. Tangentsiaalse läbilõike puhul on aastarõngad koonusekujulised.
2. Eristatakse nelja liiki hõõvelspooni.
3. Hõõvelspooni toodetakse nii leht- kui ka okaspuuliikidest.
4. Radiaalse läbilõike puhul on säskiired nähtavad eripikkuste joonekestena.
5. Tekstuur on puidu pinda kattev muster.



## Vasta kirjalikult

### 1. Täida tabel!

<i>puidu liigid</i>	<i>okaspuu</i>	<i>lehtpuu</i>
kask		
paju		
punane puu		
lehis		
kuusk		
tamm		
mänd		
pärn		
saar		
vaher		
lepp		





Vasta suuliselt

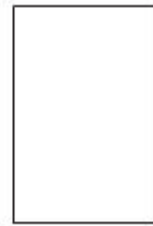
### 3. Kas väide on õige või vale?

<i>väide</i>	<i>õige</i>	<i>vale</i>
Höövelspooni valmistatakse lehtpuidust.		
Säsikiired suunduvad heledate joontena puusüdamest koore suunas.		
Saadud spoon jagatakse kaheks liigiks.		
Radiaalse läbilõike puhul on aastarõngad spoonil kõverate joontena.		
Punase puu spooni ei liigitata.		



Joonistamine

### 4. Joonista järgnevad tekstuudid: radiaalne, poolradiaalne, tangentsiaalne ja risttangetsiaalne.





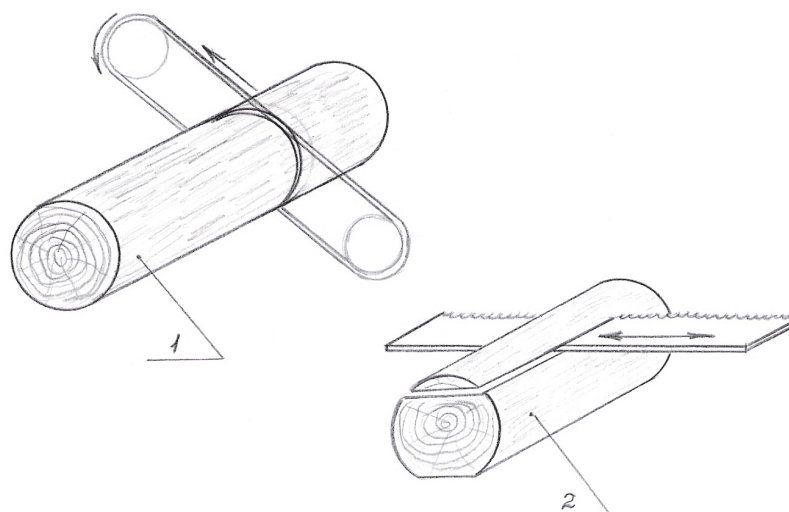
## 2. Hõvelspooni valmistamise tehnoloogia

Hõvelspooni valmistamise tehnoloogia hõlmab endas järgmisi etappe: toormaterjali ettevalmistamine, hüdrotermiline töötlemine, toormaterjali koorimine, hõveldamine, kuivatamine, sorteerimine ja spooni parandamine.

### 2.1. Toormaterjali ettevalmistamine

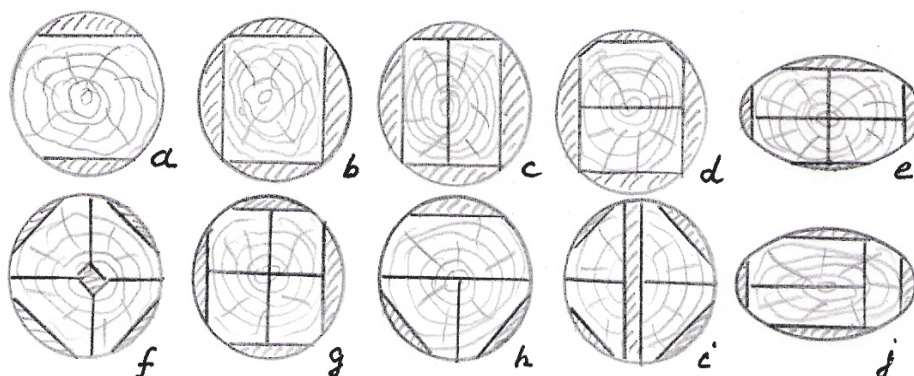
Hõvelspooni valmistamiseks kasutatav puit peab olema praktiliselt ilma defektideta. Puit peab olema sile ja ühtlane, ilma kuivade ja mädanenud oksakohtadeta. Vineeripaku pikkus peab olema 2 m 40 cm. Palgi ülemise osa läbimõõt peab olema minimaalselt 40 cm.

Puitu lõigatakse ristikiudu ja pikikiudu. Ristlõike tegemiseks kasutati vanasti põhiliselt bensiinisaagi. Tänapäeval tükeldatakse ettevõttesse saabuv ümarmaterjal vineeripaku pikkusesse (2,4 m) järkamisliinidel või elektrisaagidega.



Joonis 9. 1) ümarmaterjali ristilõikamine; 2) ümarmaterjali pikilõige

Ümarmaterjali pikilõiget tehakse horisontaalraamil või lintsaagidega. Pikilõike tegemiseks valitakse kõige optimaalsem skeem, et saada ühest palgist maksimaalne kogus hõvelspooni.



Joonis 10. Ümarmaterjali pikilõike näidised



## Terminid

kuivatamine – сушка  
pikilõikamine – продольное резание  
puidu koorimine – окорка древесины  
raamsaekaater – рамный лесопильный станок  
ristilõikamine – поперечное резание



## Vasta suuliselt

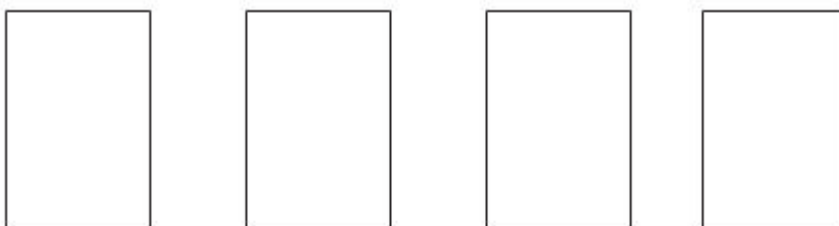
### 1. Moodusta laused!

<i>lause algus</i>	<i>lause lõpp</i>
Palki lõigatakse ristikiudu ja	ümarmaterjali järkamisliine või bensiinimootorsaage
Ristlõike tegemiseks kasutatakse põhiliselt	horisontaalraame või lintsaage
Palgi pikilõiget tehakse	pikikiudu
Valides kõige optimaalsema skeemi,	saab ühest palgist maksimaalse koguse hõovelspoon



## Joonistamine

1. Vaata joonist 10 a, d, f. Missuguse tekstuuriga spoon saadakse? Joonista!



## 2.2. Hüdrotermiline töötlemine

**Hüdrotermiline töötlemine** toimub soojendatud veega või küllastunud auruga (**aurutamine**), et vähendada ajutiselt puidu jäikust ja suurendada tema plastilisust. Aurutamist teostatakse spetsiaalsetes **aurutuskambrites**.

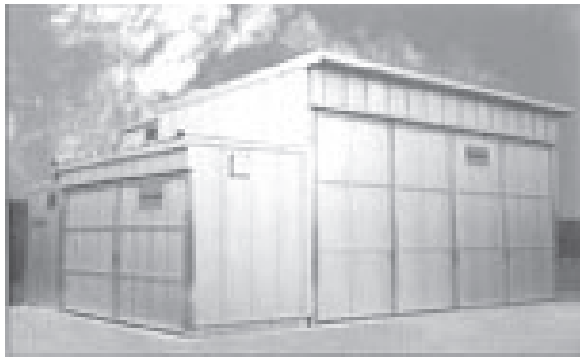
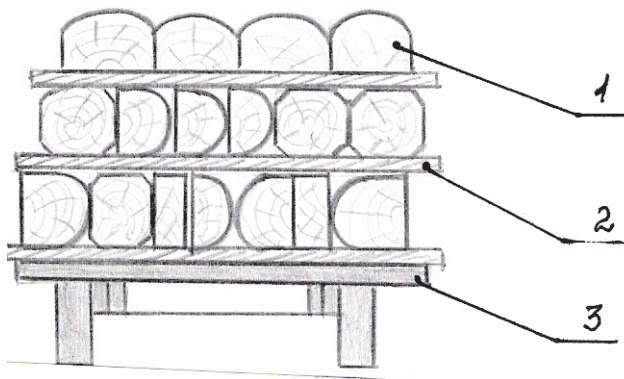


Foto 11. Aurutuskambrid, mudel VPZ

Ühte aurutuskambrisse mahub kambri suurusest olenevalt 2-3 kärul. Kärule pannakse ühest puuliigist vineeripakud, iga kiht eraldatakse puidust vahelatiga. Aurutuskambrisse valitakse enam-vähem ühesuguse mahuga vineeripakud, kuna aurutusrežiim valitakse sõltuvalt puidu liigist, mahust ja aastaajast. Mida paksem ja tihedam on vineeripakk, seda kauem võtab hüdrotermiline töötlemine aega.

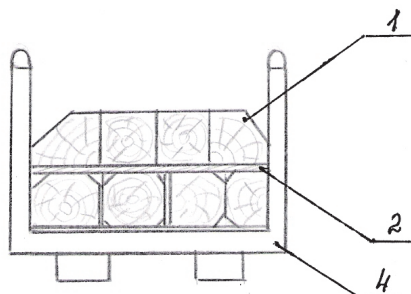
Jäätunud vineeripakud pannakse enne aurutuskambrisse viimist 24-72 tunniks selleks ettenähtud ruumidesse sulama.



Joonis 12. Vineeripakkude kärule paigutamine: 1 – vineeripakk; 2 – puidust vahelipid; 3 – metallkärul

Soojendamise ajaks asetatakse vineeripakud metallraami sisse ja seejärel basseini. Bassein on tehtud raudbetoonist ja kaetud kaanega. Bassein kaetakse kaanega selleks, et veeaur ei sattuks atmosfääri (soojusekadu). Ühte basseini mahub üks kärutäis vineeripakke. Ühes kärutäies on ühest liigist puud. Vanni lastakse vesi, mida soojendatakse nõutud temperatuurini (alates 35°).

Temperatuur sõltub ka puuliigist ja sellest, mis tooni hõõvelspooni soovatakse saada. Määratakse puidu soojendamise aeg, mis sõltub vineeripakkude mahust ja temperatuurist.



Joonis 13. Vineeripakkude asetamine metallraami: 1 – vineeripakud; 2 – puidust vahelatid; 4 – metallraam

Toormaterjali soojustöötlus vannis toimub aastaringselt "pehmel" režiimil vastavalt tehnoloogilistele juhenditele. "Pehme" režiim (temperatuur 35-40°) tagab puidu ühtlase soojenemise ja spooni märksa kõrgema kvaliteedi.

Igat puuliiki töödeldakse erineva tehnoloogiaga. Puidu töötlemise tehnoloogia jaguneb aastaegade järgi talviseks ja suviseks. Üleminek talviselt režiimilt suvisele sõltub temperatuurist. Kui temperatuur on üle +12°, siis alustatakse soojustöötusega suvisel režiimil.

**Näide** Kase aurutamisel suvisel perioodil, mis algab aprilli keskel, on puidu sulamisaeg 12-14 tundi, talvisel perioodil, alates oktoobri keskpaigast, pikeneb puidu sulamisaeg 18-20 tunnini.

Puidu *soojustöötlus* on väga tähtis protsess. Õigest režiimivalikust sõltub hõövelspooni kvaliteet.

Kui puit ei ole piisavalt korralikult soojustöödeldud või aurutatud, siis ei saa teda ka hõöveldada, kuna kiud ei ole piisavalt plastilised. Samuti mureneb ja laguneb selline spoon hõöveldamisel kergesti. Sellises olukorras tuleb puidu soojustöötlust jätkata.

Kui puitu soojendatakse või aurutatakse liiga kaua, siis muutub puidu pealne kiht pudedaks, kiud kaotavad oma plastilisuse ja lähevad lõiketerade all kokku ning neid ei ole võimalik lõigata. Seda võib juhtuda pehmete lehtpuuliikidega, nagu haab, pappel ja mõned punase puu liigid. Sellisel juhul asetatakse puud kõrvale jahtuma ja alles seejärel hõöveldatakse.

*Vineeripakk* – eelnevalt mehaaniliselt töödeldud lähtematerjal hõövelspooni valmistamiseks.



## Terminid

aurutamine – пропарка, пропаривание

aurutuskamber – пропарочная камера

läbikeetmine – проварка

soojendamine (vineeripakkude puhul) – проварка, проваривание (ванчеса, кряжа)

pruss – брус

puidust vahelatt – деревянная прокладка

soojustöötlus, hüdrotermiline töötlemine – тепловая, гидротермическая обработка

vineeripakk – ванчес, кряж



## Vasta suuliselt

### 1. Vasta, kas väide on õige või vale?

<i>väide</i>	<i>õige</i>	<i>vale</i>
Puidu soojustöötlemine toimub auruga.		
Aurutamine toimub aurutuskambris.		
Hüdrotermiline töötlemine on vajalik spooni kvaliteedi parandamiseks.		
Aurutuskambris aurutatakse korraga ainult samast liigist puitu.		
Aurutusrežiimi valik sõltub vineeripaku mahust.		
Külmunud puit pannakse koheselt keema.		
Suvine ja talvine režiim on ühesugused.		
Metallraam asetatakse basseini.		



## Vasta kirjalikult

### 2. Tõlgi!

1. Kuumutamine toimub sooja veega.
2. Mida paksem on vineeripakk, seda kauem võtab soojustöötlus aega.
3. Vineeripakkude keetmine toimub basseinis.
4. Vineeripakkude aurutamine toimub aurutuskambris.
5. Vineeripakkude hüdrotermiline töötlemine on väga tähtis protsess.



## Vasta suuliselt

### 3. Vasta küsimustele!

1. Miks on iga puuliigi jaoks mõeldud erinev soojustöötlusrežiim?
2. Kuidas asetatakse vineeripakud kärule?
3. Mille jaoks on vaja puidust vahelatte?
4. Mille poolest erineb suvine režiim talvisest?



## Vasta suuliselt

### 4. Koosta õiged laused!

<i>lause algus</i>	<i>lause lõpp</i>
1. Aurutamine toimub spetsiaalsetes aurutuskambrites,	sest puidu kiud muutuvad pehmeks.
2. Keetmine toimub "pehmel" režiimil,	et kuum aur ei satuks atmosfääri.
3. Kui puitu aurutatakse liiga kaua, siis ei saa teda hõõveldada,	sest aurutamise jaoks kasutatakse auru.
4. Keetmise ajal kaetakse basseini/vanni kaanega selleks, .....	sest üleminek talviselt režiimilt kevadisele sõltub õhutemperatuurist.
5. Kevadel toimub soojustöötlus suvisel režiimil,	sest "pehme" režiim tagab puidu võrdse soojenemise.

## 2.3. Puidukoorimine

**Koorimiseks** nimetatakse ümarmaterjalilt koore eemaldamist. Tänapäeval kooritakse ümarmaterjal enne hüdrotermilist töötlemist. Koorimine parandab hõõveldamisel puidu kvaliteeti ja suurendab puidutöötlemis-seadmete tootlikkust.

Ümarmaterjali koorimiseks on erinevaid võimalusi, nt koorimisnugadega palgikoorimismasin, toormaterjali hõõrdumine üksteise vastu (koorimistrumlid), survepesur (hüdraulised koorimisseadmed), pressitud surveõhk, mis on segatud saepuruga (pneumaatilised koorimisseadmed).

Koorimismasinad ehk koorijad on mõeldud eelkoorimise ja koore ning niine eemaldamise jaoks.

Ümarmaterjal lükatakse läbi pöörleva rootori, millel on nürid koorimisnukid. Rootor pöörleb ning palk liigub sirgjooneliselt edasi.

## Näide

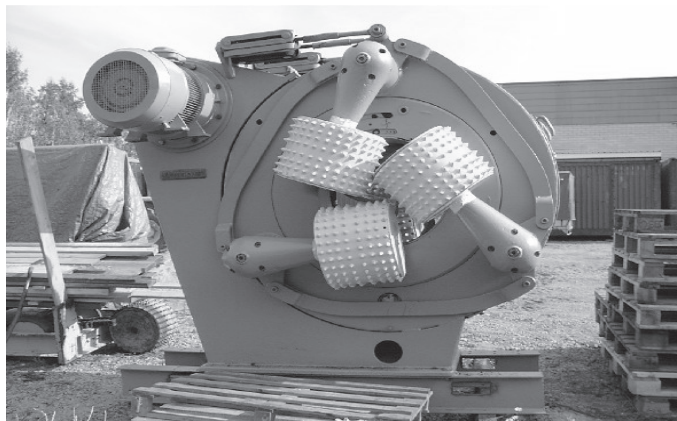


Foto 14. Koorimismasin Rootsi



### Terminid

koor – кора

lõhenemine – растрескивание

niin – луб

niisutama, niisutamine – увлажнять, увлажнение

puidukoorimine – окорка древесины

puidukoorimismasin – корообдирка

pöörlev rootor – вращающийся ротор



### Vasta suuliselt

#### 1. Lõpeta laused!

1. Puidu koorimine on .....
2. Mehaaniline koorimisviis on .....
3. Puidu koorimine parandab .....
4. Koorimismasinad on mõeldud .....



### Vasta suuliselt

#### 2. Vasta küsimustele!

1. Kas koorimine parandab spooni kvaliteeti? Põhjendage.
2. Mida kasutatakse puidu mehaanilisel koorimisel?
3. Kuidas eemaldatakse koort puidu mehaanilise koorimise ajal?

## 2.4. Spoonihööveldamine

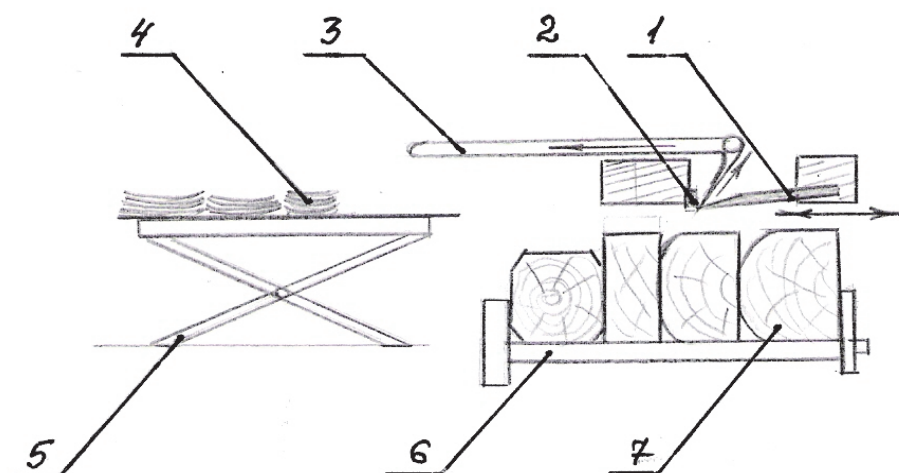
Spoonihööveldamiseks kasutatakse horisontaalse, vertikaalse, kaldu ja pöörleva supordiga spoonihöövelduspinke. *Suport* – löikepingi osa, mille külge kinnitatakse löikeriist või toorik ja mille vahendusel seda nihutatakse.





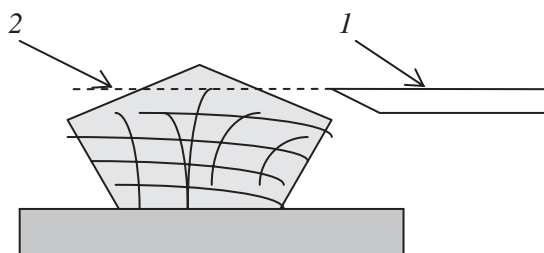
Foto 15. Horisontaalne spoonihöövelduspink

Spoonide valmistamise ajal hõõveldab lõiketera eelnevalt kinnitatud hõõvelpakku. Spoonilehed ladustatakse hõõveldamise järjekorras.

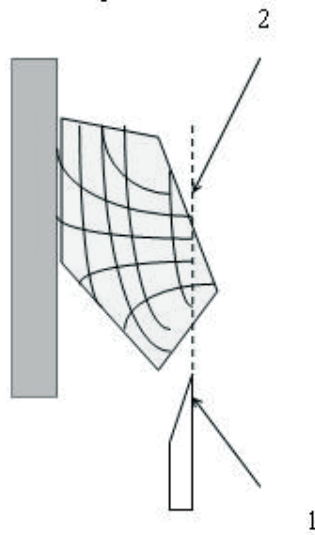


Joonis 16. Horisontaalse supordiga spoonihõõvelduspingil spooni hõõveldamise skeem: 1 – lõiketera; 2 – lõigatud spoon; 3 – spooni ladustamise mehhanism; 4 – hõõvelspoon; 5 – tõstelaud; 6 – spoonihõõvelpink; 7 – vineeripakk

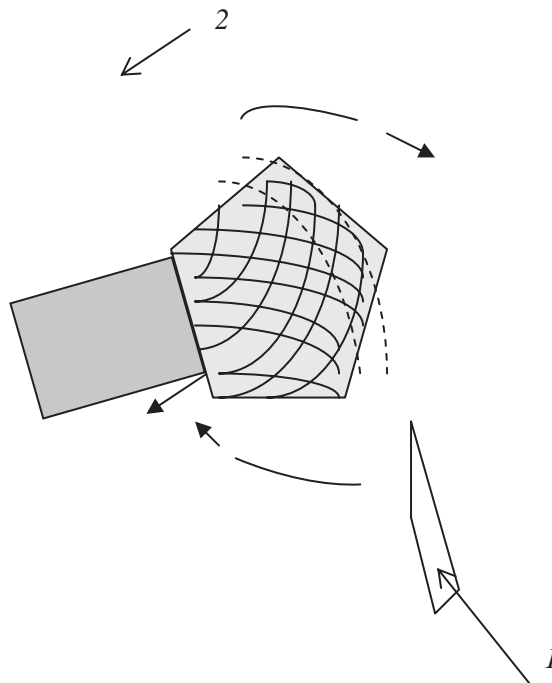
Spoonilehtede suurus ja tekstuur sõltub kasutatavast puidust ja valitud hõõveldamisskeemist.



Joonis 17. Horisontaalne hõõveldamine: 1 – nuga; 2 – hõõveldamise suund



Joonis 18. Vertikaalse supordiga spoonihöovelduspingil hõoveldamine:  
1 – nuga; 2 – hõoveldamise suund.



Joonis 19. Pöörleva supordiga spoonihõovelduspingil hõoveldamine: 1 – nuga; 2 – hõoveldamise suund

Spoon lõigatakse ettekirjutatud mõõtude järgi lehtedeks ja kuivatatakse rullkuivatis.

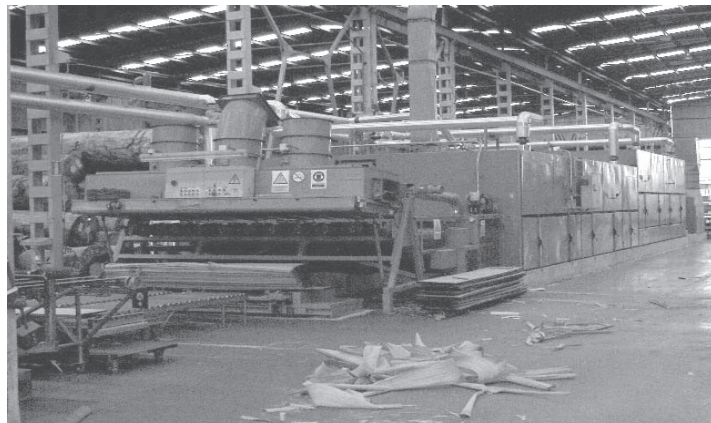


Foto 20. Rullkuivati



Kuiv spoon sorteeritakse automatiseeritud liinidel või käsitsi. Sellisel moel saadakse ettenähtud paksusega spoonilehed, mis peale kuivatamist asetatakse hõõveldamise järjekorras sordi ja puuliigi järgi pakkidesse. Spoonilehed ja pakid nummerdatakse, et saavutada spooni kuju ja värvuse ühtlust.

Iga paki sees võib leiduda erineva pikkuse ja laiusega spoonilehti. Iga pakk tuleb siduda kahest kohast. Teatud arv pakke moodustavad aluse (paleti).

Spoonide niiskus peab olema  $8 \pm 2\%$ .

Spoonilehtede pikkus ei tohiks olla väiksem kui 550 mm. Otstangentsiaalse spooni minimaalseks pikkuseks on kehtestatud 300 mm. Spoonilehtede minimaalne laius on 80 mm.



## Terminid

hõõveldamine, hõõveldus – строгание

kuivatamine – сушка

pakid – пачка

palett – паллет

rullkuivati – сушилка роликовая

suport – суппорт



## Vasta suuliselt

### 1. Tõlgi!

1. Spoon lõigatakse etteantud suurusega tükkideks.
2. Spooni kuivatatakse rullkuivatis.
3. Iga paki sees võib leiduda erineva pikkuse ja laiusega spoonilehti.
4. Spoonide niiskus peab olema  $8 \pm 2\%$ .
5. Spoonilehtede minimaalne laius on 80 mm.



## Joonistamine

1. Joonista jooniste 17, 18 ja 19 järgi saadud spooni tekstuur.



### 3. Vasta küsimustele!

1. Kui suur peab olema spooni niiskus?
2. Nimetage spoonilehtede minimaalne pikkus.
3. Millest sõltub hõõveldamise juures spooni tekstuur ja suurus?
4. Missuguseid tööpinke kasutatakse hõõveldamisel?
5. Mis on spoonipakk?

## 2.5. Hõõvelspooni erinevad tekstuurid

Igal spooni muustril on oma nimetus – *tekstuur*.

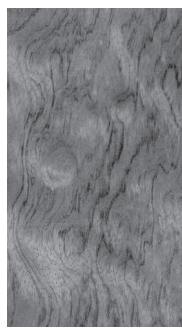
### Näited



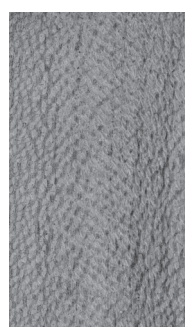
*linnusilm  
vaher*



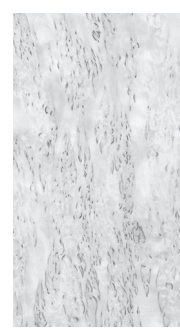
*radiaalne  
punane puu*



*pomele*



*malje  
plaatan/plaatanipuit*



*karjala kask*

*Foto 21. Hõõvelspooni erinevad tekstuurid*

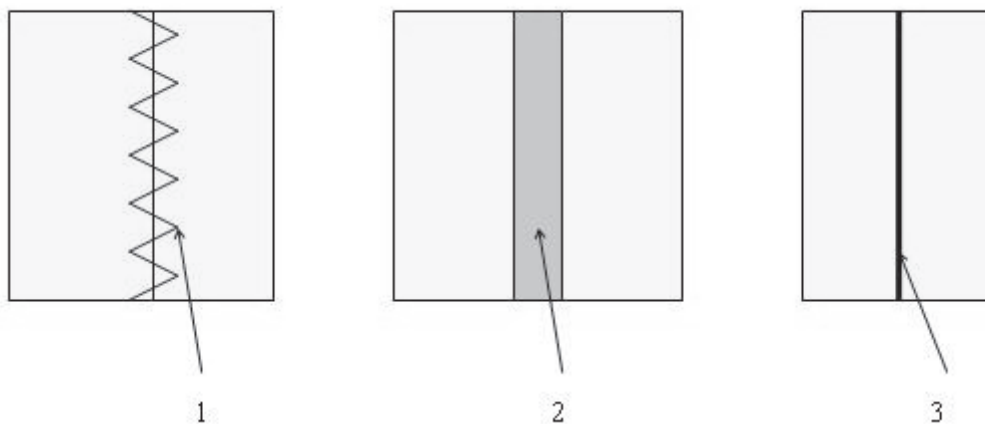
Kõige rikkalikuma ja mitmekesisema tekstuuriga on punase puu liigid, vaher ja karjala kask. Nendest liikidest tehtud mööbel on väga ilus. Kuna spooni laius on alates 80 mm-st, siis suurema laiusega spooni saamiseks tuleb spooni liita/koostada. Spooni liitmiseks/koostamiseks laiuti on mitmeid erinevaid võimalusi, nt termoniit, klepppaber, kilelint, liimiga immutamise, servade kokkuliimimine. **Termoniidiga** liidetakse spooni õmblusmasinal. Väljavalitud ühesuguse laiuse ja muustriga spoonitükid liidetakse niidiga seestpoolt piki kiudusid nõutud suuruseni.



*Foto 22. Termoniidiga spooniõmblusmasin*

**Kleppaberiga ja kilelindiga** liidetakse spooni käsitsi. Klepppaber tehakse svammi abil märjaks ja kleebitakse liitmist vajavatele spoonilehtedele. Sellisel moel on võimalik spooni liita/koostada nii seest- kui ka väljastpoolt.

**Enne servade kokkuliimimist/servliimluite tegemist** hõõveldatakse spoonilehtede servad vuugimasinaga ning liidetakse seejärel liimi abil.



Joonis 24. Spooni koostamine: 1 – termoniidiga, 2 – kleppaberiga või kileteibiga, 3 – servade kokkuliimimisega

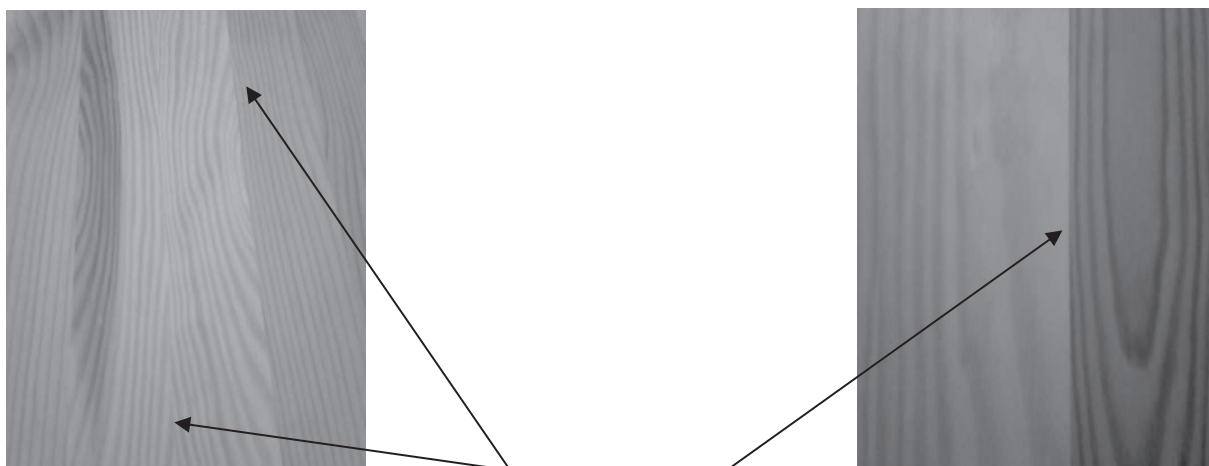


Foto 25. Liitekoht



### Terminid

karjala kask – карельская береза

koostamine – сращивание

linnusilm – птичий глаз

realmine kiht – лицевой слой

servliimluite – склейка в ребро



## Vasta suuliselt

### 1. Vasta küsimustele!

1. Missuguseid hõövelspooni tekstuure sa tead?
2. Millistest puuliikidest toodetud hõövelvineeril on ilus mustri tekstuur?
3. Kuidas saadakse laia spooni?
4. Missuguseid spooni liitmise/koostamise viise sa tead?
5. Miks saab klepppaberiga spooni mõlemalt poolt liita/koostada?
6. Miks valitakse enne liitmist/koostamist spoonitükid välja värvi ja tekstuuri järgi?



## Vasta kirjalikult

### 2. Lõpeta laused!

1. Termoniidiga liidetakse.....
2. Väljavalitud ühesuguse mustriiga spoonitükid.....
3. Kõige rikkalikuma ja mitmekesisema tekstuuriga on.....
4. Vuugimasinaga hõöveldatakse.....

## Vasta suuliselt

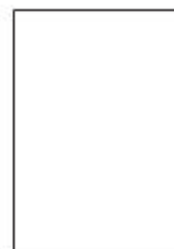
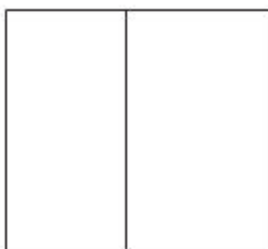
### 3. Kas väide on õige või vale?

<i>väide</i>	<i>õige</i>	<i>vale</i>
Termoniidiga liidetakse/koostatakse spooni mõlemalt poolt.		
Klepppaberiga liidetakse/ koostatakse spooni õmblusmasinatel.		
Karjala kasel on radiaalne tekstuur.		
Vahtral on rikkalik tekstuur.		
Spoonid liidetakse/ koostatakse, kuna ta on oma mõõtmetelt kitsas.		
Õmblusjooned on alati sirged.		



## Joonistamine

4. Joonista need spooni liitmise/koostamise skeemid, mida sa tead.



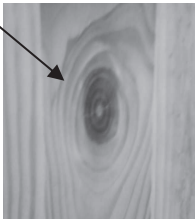
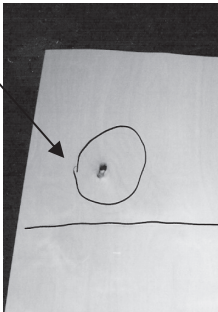
### 3. Tehnilised nõuded hõovelspoonile

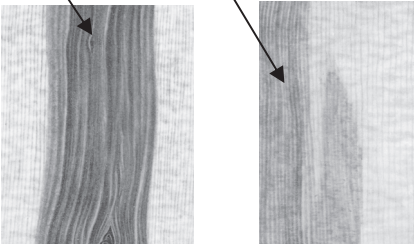
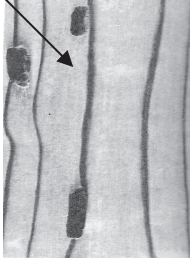
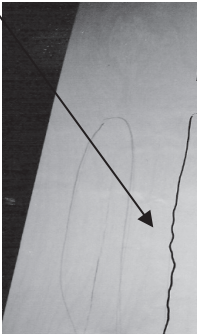
Kõik hõovelspoonile esitatud tingimused on reguleeritud riigi või ettevõtte/tellijaja poolt kehtestatud tehniliste nõuete ja standarditega.


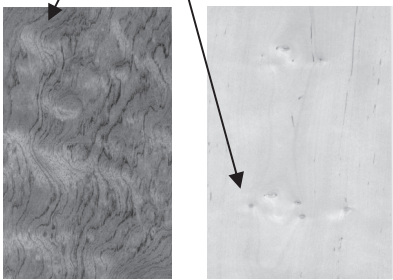
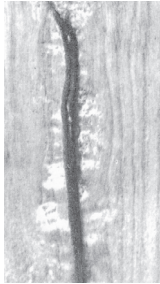
Kuna Eesti ega ühtset Euroopa standardit ei ole, siis näitena tuuakse GOST 7-82 standardi nõuded. Olevalt puidu kvaliteedist ja tema pikkusest ning laiusest jagatakse *spoon* GOST 2977-82 järgi 1. ja 2. sordiks.


Vigade ja defektide arv ei tohi ületada alljärgnevas tabelis toodud norme:

Tabel 2. Spoonile lubatud puidurikked/defektid

<i>Puidurikked/defektid</i>	<i>Spoonile lubatud puidurikete/defektide arv</i>	
	<i>1. sort</i>	<i>2. sort</i>
<b>1. Oksakohad:</b>		
a) kokkukasvanud heledad ja tumedad oksakohad 	Defekt ei tohi olla üle:	
	10 mm	20 mm
	Lubatud mõõtmed mitte üle:	
	20 mm	30 mm
	1 m pikkuse lehe kohta tohib defekte olla:	
	1 tk	1 tk
b) osaliselt kokku kasvanud, kokku kasvamata või kokku kasvanud välja arvatud punktis 1a näidatud välja kukkunud oksakohad 	Ei ole lubatud	On lubatud kokku kasvanud terved heledad ja tumedad oksakohad mitte üle:
		30 mm
		1 defekt ühe meetri pikkusel lehel

2. Seenkahjustused:	Lubatud protsent lehe pindalast kuni:	Lubatud
<p>Maltspuidu seenvärvus, seene tekitatud laigud ja jooned puidu südamikus, pruunikstõmbumine</p> 	10%	
3. Keemiline värvumine	Lubatud protsent lehe pindalast kuni:	Lubatud
	10%	
4. Bioloogilised kahjustused:		
<p>tõugurike</p> 	Ei ole lubatud	Lubatud diameeter/läbimõõt mitte üle:
		6 mm
		Mitte üle kahe defekti 1 m pikkusel lehel
5. Lõhed:		
<p>Ringlõhed</p> 	Ei ole lubatud	Lubatud pikkusega mitte üle 15 % lehe pikkusest

<p>Harunenud</p> 	Ei ole lubatud	
<b>6. Puidutekstuuri defektid:</b>		
<p>a) kiudude kalle, looge, keerud, salmilisus, silmad, hele mõlu (armistunud tüvehaavand, läbikasv)</p> 	Lubatud	
<p>b) tume mõlu</p> 	Ei ole lubatud	Lehe pindalast lubatud mitte üle:
		5%
c) väärülipuit	lubatud	
d) vaigupesad	Ei ole lubatud	On lubatud kokkukasvanud terved heledad ja tumedad oksakohad mitte üle
		30 mm
		1 defekt ühe meetri pikkusel lehel
e) sisemine maltspuit seenvärvus	Lehe pindalast lubatud mitte üle	Lubatud
	10%	

<p><b>7. Mehaanilised kahjustused:</b> pinnalõhed ja kriimustused spoonil paksusega 0,4 kuni 0,6 mm ja üle 0,6 mm</p> 	<p>Ei ole lubatud</p>	<p>On lubatud kuni 0,05 mm sügavusega.</p>
<p>Pinnalõhed ja kriimustused spoonil paksusega üle 0,6 mm</p>		<p>On lubatud kuni 0,1 mm sügavusega</p>

### Märkused:

1. Tabelis esitamata puidurikked/defektid ei ole lubatud.
  2. Võõrkehade tingitud värvidefektid 1. sordi spoonil ei ole lubatud, 2. sordi puhul on lubatud läbipaistmatus mitte üle 10% lehe pikkusest.
  3. Spoon peab olema servatud ja lõigatud.
  4. Spooni niiskus peab olema  $8 \pm 2$  %.
- Juurdelõigatud spooni mõõtmed kooskõlastatakse tarbijaga.

Höövelspoonide tingimärgi/leppemärgi hulka kuulub: puuliik, spooni liik, sort, paksus, kehtiva standardi tähis. Saarepuust poolradiaalse 2. sordi 0,8 mm paksusega spooni leppemärgi näide: Saar PR 2-0,8 GOST 2977-82.



### Terminid

kriim – царапина  
lõhe – трещина  
maltspuut – заболонь  
mõlu – прорость  
oks – сучок  
salmiline – свилеватый  
silmad – глазки  
tõugukäik – червоточина



### Vasta suuliselt

#### 1. Vasta küsimustele!

1. Mitmeks sordiks jaotatakse höövelspoonide GOST 2977.82 järgi?
2. Loetle defektid, mis ei ole 1. sordi puhul GOST 2977.82 järgi lubatud.
3. Missugused defektid on 1. sordi puhul GOST 2977.82 järgi lubatud?
4. Miks ei ole GOST 2977.82 järgi 1. sordi puhul mehaanilised kahjustused lubatud?
5. Kas keemiline värvumine on lubatud GOST 2977.82 järgi 1. ja 2. sordi puhul?



## 2. Tõlgi!

1. Spooni niiskus peab olema  $8 \pm 2 \%$ .
2. Spoon jagatakse GOST 2977.82 järgi esimeseks ja teiseks sordiks.
3. Spooni lehed peavad olema vuugitud servadega.
4. Mehaaniliste kahjustuste hulka kuuluvad kriimustused.

### 3.1. Spooni vastuvõtt

Höövelspoon on üsna kallis materjal, see käib nii spooni tootmise kui ka turustamise kohta. Spooni hind ulatub 10 kroonist kuni 1000 kroonini ruutmeetri eest.

Spoon hind kujuneb puuliigi, paki suuruse ja defektide arvu järgi. Sõltuvalt kvaliteedist võib hind muutuda kaks või enam korda. Seetõttu on soovitatav, et spooni võtaks vastu spetsiaalse ettevalmistusega kvalifitseeritud vastuvõtja.

Et teha kindlaks spooni välimus ja mõõtmed, võetakse prooviks paki pealt, keskelt ja alt üks leht. Paki keskelt võetakse üks leht, et teha kindlaks spooni niiskus, karedus ja lainelisus.

Spoon välimus vaadatakse üle visuaalselt.

Spoon paksust mõõdetakse kolmest punktist, mis paiknevad ühtlaselt spooni lehel. Punktide kaugus lehe servast peab olema vähemalt 25 mm. Paksust mõõdetakse paksusmõõturiga või mikromeetriga. GOST 2977.82 järgi ei tohi mõõteviga olla üle 0,01 mm.

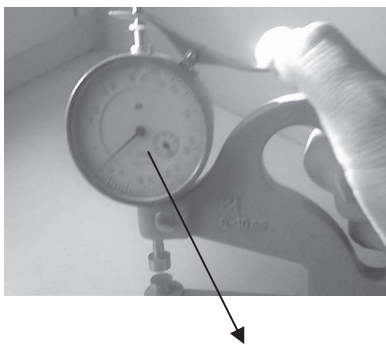


Foto 26. Paksusmõõtuuri indikaator

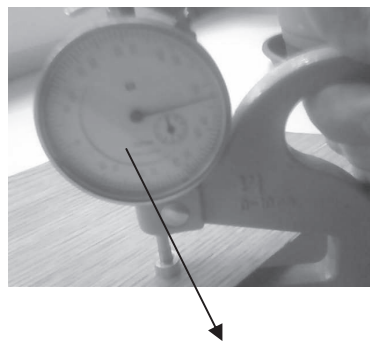


Foto 27. Spooni mõõtmine

Spoon pikkust (foto 28) ja laiust (foto 29) mõõdetakse lehe keskelt metallist joonlauaga või teiste mõõtmisvahenditega (mõõtmisviga laiusele ei tohi olla üle 1,0 mm ja pikkusele mitte üle 10,0 mm)

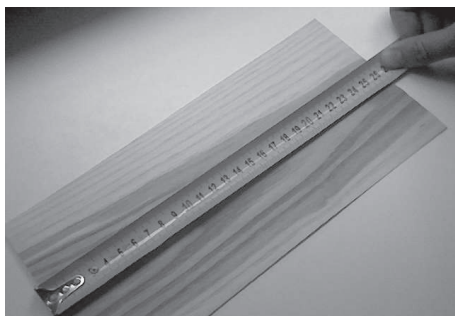


Foto 28. Spooni mõõtmine

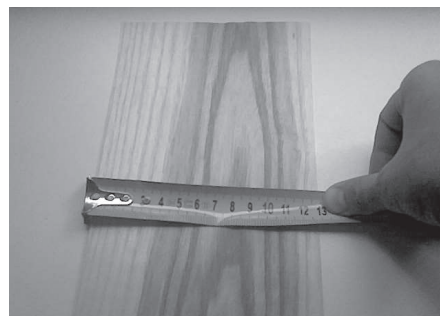


Foto 29. Spooni mõõtmine

Spoonilehe täisnurksus määratakse nurgikuga (foto 30). Nurgik asetatakse külgservale ja suurim täisnurk spoonilehe ja nurgiku vahel mõõdetakse joonlauaga.

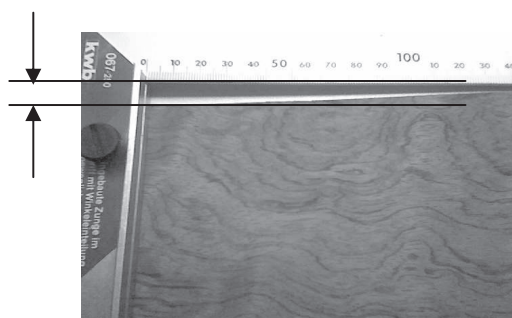


Foto 30. Spoonilehe kiivus määratakse nurgikuga

Spoonilehe lainelisus mõõdetakse metalljoonlauaga horisontaalpinna ja spoonilehe maksimaalse laine kõrguse vahena täpsusega 1 mm (foto 31).

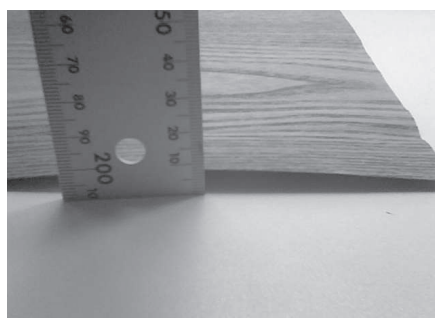


Foto 31. Spooni mõõtmine

Spoonu niiskus määratakse niiskusemõõdikuga.



Foto 32. Niiskusemõõdik



**Terminid**

joonlaud – линейка  
lainelisus – волнистость  
niiskus – влажность  
nurgik – угольник  
paksusmõõtur – толщиномер



## Vasta suuliselt

### 1. Vasta küsimustele!

1. Mille järgi kujuneb spooni hind?
2. Miks peab spooni vastuvõtja olema kvalifitseeritud?
3. Miks võetakse prooviks spoonilehti?
4. Kuidas määratakse spooni välimust?
5. Mille jaoks kasutatakse nurgikut?



## Vasta suuliselt

### 2. Kas väide on õige või vale?

<i>väide</i>	<i>õige</i>	<i>vale</i>
Höövelspoon on kallis materjal.		
Spoonid hind sõltub puuliigist ja defektide arvust.		
Spoonid paksust mõõdetakse paksusmõõturiga.		
Spoonid pikkus ja laius määratakse visuaalsel teel.		
Nurgikuga määratakse spoonid lainelisus.		
Spoonid niiskust mõõdetakse niiskusmõõdikuga.		



## Vasta kirjalikult

### 3. Lõpeta laused!

1. Spoonid paksust mõõdetakse .....
2. Spoonid niiskust määratakse .....
3. Nurgikuga määratakse .....
4. Metalljoonlauaga saab mõõta .....

## 3.2. Pakkimine, transportimine ja hoidmine

Kõikidest puitmaterjalidest on höövelspoon erinevatele mehaanilistele, bakteriaalsetele ja seenkahjustustele ning niiskuse kõikumisele kõige vastuvõtlikum ja nõuab seega väga ettevaatlikku kohtlemist.

Tavaliselt asetatakse spoonilehed pakkidesse sorteeritud liigi, spoonitüübi ja sordi järgi. Pakis on lehed sellises järjekorras, nagu nad on saanud ühest pakust hõõveldamisel. Seega ühes pakis olevad spoonilehed on sarnase tekstuuriga. Lehtede arv pakis ei tohi olla väiksem kui 10.

Spoonipakk peab olema seotud ühest kohast, kui spoonid pikkus on kuni 1m. Kui spoonid pikkus on üle 1 m, seotakse pakk kahest kohast sidumisnööri või mõne muu materjaliga, mis tagab paki terviklikkuse.

Ülemisele spoonilehele kantakse **markeering**, kus on kirjas puuliigi nimetus, spoonid liik ja sort, spoonilehtede arv ja ruutmeetrid.

Spoonipakid tehakse 80 kilo kuni 500 kilo raskused. Spoonid valitakse pakkidesse puuliigi, sordi ja paksuse järgi. Iga paki ümber mässitakse kaks kihti polümeerkilet või tugevat kahekihilist paberit, mis kinnitatakse kleepklindiga.

Spoonipakid asetatakse ühekordsetesse või taaskasutatavatesse pakenditesse.

Spoonid veetakse kinnistes transpordivahendites või konteinerites. Kui spoonid veetakse konteinerites, siis võivad spoonipakid olla pakkimata. Sellisel juhul ei tohi spoonipakke kõveraks painutada.

Spoonid tuleb hoida kinnistes ruumides  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  kuni  $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$  juures. Õhuniiskus ei tohi olla üle 80 %. Pikemaajalise säilitamise korral on soovitatav hoida spoonid ka valguse eest.



*Foto 33. Pakkimine. Transportimine. Hoidmine*



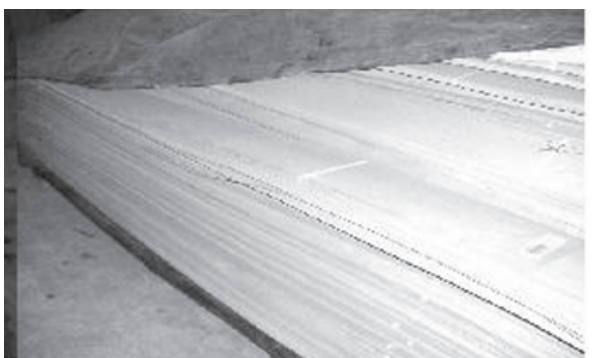
*Foto 34. Pakkimine. Transportimine. Hoidmine*



*Foto 35. Pakkimine. Transportimine. Hoidmine*



*Foto 36. Pakkimine. Transportimine. Hoidmine*



*Foto 37. Pakkimine. Transportimine. Hoidmine*



*Foto 38. Pakkimine. Transportimine. Hoidmine*



**Terminid**

markeerimine – маркировка  
pakend – упаковка

säilitamine – хранение  
transport – транспортировка



## Vasta suuliselt

### 1. Vasta küsimustele!

1. Kuidas asetatakse spoon pakkidesse?
2. Miks on spooniga vaja ettevaatlikult ümber käia?
3. Kuidas pakitakse spooni?
4. Mil moel transporditakse spooni?
5. Kus peab spooni säilitama/hoidma?



## Vasta kirjalikult

### 2. Lõpeta laused!

1. Spooni transporditakse .....
2. Spooni peab säilitama .....temperatuuri juures.
3. Iga pakk mässitakse (mille sisse?) .....
4. Hõövelspoonipakendis on spoonilehed .....
5. Spoonipaki markeeringul on kirjas .....

### 3.3. Rahvusvahelised standardiseerimisorganisatsioonid.

#### The International Tropical Timber Organization (ITTO) – Rahvusvaheline Troopilise Puidu Organisatsioon

**Organisatsioon** loodi 1986. aastal ÜRO eeskoste all. Vastutab troopiliste metsade ressursside ja elujõu säilimise eest, kontrollib troopiliste metsade kasutamist ja puiduga kaubitsemist. Ühenduse 59 liiget kontrollivad ligikaudu 80 % ülemaailmsetest troopilistest metsadest ja 90% troopiliste metsade puidukaubandusest. Organisatsiooni kuuluvad järgmised Euroopa riigid: Belgia, Austria, Soome, Rootsi, Itaalia, Poola, Norra. Eesti sellesse organisatsiooni ei kuulu.

Selle organisatsiooni dokumendid reguleerivad tööd troopiliste puuliikidega. ITTO programm peaks jõustuma 2008. aastal.

#### **The International Standard Organization (ISO) – Rahvusvaheline Standardiorganisatsioon**

See organisatsioon loodi standardite koordineerimise komitee ÜRO otsusel 1946. aastal. Ühingu ametlik tegevus algas 1947. aasta veebruaris, peale ratifitseerimist 33 riigi poolt. Hetkel kuulub organisatsiooni üle 100 riigi, kaasa arvatud Eesti.

ISO on sõltumatu organisatsioon. ISO põhikirjas esitatud peaesmärk on riikidele standardimise kaasabi/toetuse pakkumine.

Toetudes rahvusvahelisele standardiseerimise kogemusele töötas ISO/TC 176 1987. aastal välja ja avaldas esimesed viis ISO 9000 seeria standardit. Samal aastal anti välja ka kolmekeelne terminite ja kvaliteedivaldkondade sõnastik ISO 8402.

Need standardid said ettevõtetele kvaliteedisüsteemi loomisel praktilisteks juhenditeks.

Sertifikaadi ISO 9000 olemasolu on firma konkurentsivõime tagamiseks mitte ainult riiklikul, vaid ka ülemaailmsel tasandil. Sertifikaat ISO 9000 on tõend selle kohta, et tegu on arvestatava ärimaailma kuuluva firmaga.



## Terminid

organisatsioon – организация  
rahvusvaheline – международный  
riiklik standard – государственный стандарт  
troopiline – тропический



## Vasta suuliselt

### 1. Vasta küsimustele!

1. Mille jaoks on vajalikud standardid?
2. Mis on ITTO?
3. Millega tegeleb ITTO?
4. Mis on ISO?
5. Millal loodi ISO?



## Vasta suuliselt

### 2. Kas väide on õige või vale?

<i>väide</i>	<i>õige</i>	<i>vale</i>
ITTO loodi 1986. aastal.		
ITTOsse kuulub ka Eesti.		
ITTO reguleerib metsaraiet ja troopiliste metsade kasutamist.		
ITTOsse kuulub 59 riiki.		
ISO loodi 1946. aastal.		
ISO on sõltumatu organisatsioon.		
ISOsse kuulub üle 100 riigi, sealhulgas ka Eesti.		
Sertifikaat ISO 9001 annab ettevõttele õigusi soodustustele.		



### 3.4 Kaasaegsed hõvelspooni liigid

#### Hõvelspoon NEWOOD või *fine-line*

See materjal on uus suund puidutöötlemises. Saadakse mõningate heledate puuliikide ringkoorimise ja värvimise teel. Spoonikihid liimitakse pakkudeks, millest lõigatakse hõvelspoon.

Selle materjali eeliseks on see, et ta jääb naturaalseks. Seejuures antakse talle juba varem värvid ja muster, mis imiteerivad piisavalt täpselt looduslikku puitu. See tehnoloogia välistab looduslikule materjalile omased värvivariatsioonid, defektid ja puidurikked.

Sellisel moel valmistatud spooni paksus on 0,3 kuni 2,5 millimeetrit.

Spoonikoostisse kuulub:

puu – 90 - 92 %

liim – 8 %

värv – 0 - 2 %

Näide. Spooni *fine-line* toodavad sellised firmad, nagu Fine-line Sig. GmbH (Saksamaa), Bohmans (Rootsi), Itaalia juhtiv vineeritootja ALPI S.P.A. **Multispoon (kombineeritud spoon)** – see on naturaalsest puidust rekonstrueeritud spoon. Spooni mustrites on harmoneerunud erinevad värvivarjundid. See universaalne materjal võimaldab saada erivärvilisi geomeetrilisi kujundeid. Kvaliteedilt ei jää multispoon alla naturaalsele spoonile.



Foto 39. Multispoon (kombineeritud spoon)

**Naturaalne värvitud hõvelspoon.** See on sama naturaalne spoon, mis on eelnevalt vabrikus kogu paksuses värvitud. Selle materjali eeliseks on see, et märgatavalt laieneb kasutatav värvigamma. Need värvid võivad olla täiesti erilised ja mitteomased looduslikule materjalile. Peale selle on valitud värv stabiilne ega muutu erinevates spoonipartiides.



#### Terminid

eelis, paremus – преимущество  
looduslik – природный  
materjal – материал  
multihõvelspoon – мультишпон  
värvimine – покраска



#### Vasta suuliselt

##### 1. Vasta küsimustele!

1. Kumb spoon on parem, kas naturaalne või *fine-line*? Miks?
2. Mis kuulub spooni *fine-line* koostisesse?
3. Mis on multispoon?
4. Miks hakati spooni tootmisel rakendama erinevaid tehnoloogiaid?
5. Miks värvitakse spooni?



## Vasta kirjalikult

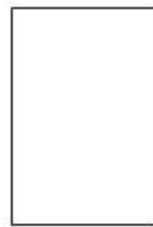
### 2. Tõlgi!

1. Värvitud spoon – spoon, mis on värvitud kogu paksuses.
2. Multispoon – see on naturaalsest puidust rekonstrueeritud spoon.
3. Spoonil *fine-line* ei ole defekte, mis on omased puidule.
4. Multispoon võimaldab saada erivärvilisi geomeetrilisi mustreid.



## Joonistamine

3. Joonista tekstuur: naturaalne hõvelspoon, multihõvelspoon, spoon *fine-line*.



## 3.5. Hõvelspooni kasutusvaldkonnad

Hõvelspoonil on väga palju erinevaid *kasutusvaldkondi*, nt mööbli ja interjöörielementide dekoratiivne pealustamine, pannoode ja mosaiikpiltide valmistamine, muusikariistade kaunistamine.

Mööbli dekoratiivsel pealustamisel kaetakse esemed kallihinnaliste puuliikide hõvelspooniga. See spoon valitakse välja tekstuuri ja värvuse järgi.



*hõvelspoon*

Foto 40. Mööbel

Muusikariistade, mööbli või interjöörielementide kaunistamisel kasutatakse hõvelspooni ornamentide, mustrite või pealeliimitud lisade/tükkide kujul.



## **Kasutatud kirjandus**

1. Афанасьев А.Ф. Резьба по дереву. Москва, 2006.464 с.
2. ГОСТ2977-82. Строганный шпон
3. Качалин Н.В. Справочник по производству фанеры. Москва, Лесная промышленность, 1984, 425 с.
4. Плахов В.Н. Производство строганого шпона. Москва, 1975. 128 с.
5. Справочное руководство по древесине. Лаборатория лесных продуктов США. Перевод Я.П. Горелика. Москва, Лесная промышленность. 1979.544 с.
6. Серговский П. С., Гидротермическая обработка и консервирование древесины, 2 изд., М., 1968.
7. Tallinna Vineeri-ja Möölikombinaat 1877-1977. Kirjastus Eesti Raamat, Tallinn 1977

## **Illustratsioonid**

8. Muraljova, I.
9. <http://www.baltispoon.ee/index.php?lang=rus&enter=1> 30.11.2007
10. <http://www.cex-int.ru/multi.html> 14.10.2007
11. <http://www.edpwood.ru/fullinfo.php?ID=37> 27.09.2007
12. <http://www.globaled> 25.08.2007
13. [http://www.intervesp-stanki.ru/item/gann\\_compact.htm](http://www.intervesp-stanki.ru/item/gann_compact.htm) 30.11.2007
14. [http://www.woodequip.ru/images/Sec\\_Planch\\_BABCOCK.jpg](http://www.woodequip.ru/images/Sec_Planch_BABCOCK.jpg) 25.08.2007
15. [http://www.woodequip.ru/images/Torno\\_Cremona\\_3300.jpg](http://www.woodequip.ru/images/Torno_Cremona_3300.jpg) 27.09.2007

# EESTI-VENE SÕNASTIK

<i>EESTIKEELNE VASTE</i>	<i>VENEKEELNE VASTE</i>	<i>LK.</i>
aastarõngad	годовые слои	8, 9, 11
alus	основа	6, 16, 21, 22
aurutamine	пропарка, пропаривание	14, 16, 17
aurutuskamber	пропарочная камера	16
<b>eelis</b> , paremus	преимущество	35
<b>h</b> ööveldamine, hõöveldus	строгание	13, 18, 19, 21
hõövelspoon	строганный шпон	5, 6, 7
<b>j</b> alakas	ильм	5, 6
joonlaud	линейка	30
jätkama	сращивать	
jätkamine	сращивание	
<b>k</b> alka, pauspaber	калька	
karjala kask	карельская береза	22, 23
koor	кора	5, 14
kriim	царапина	28, 29
kuivatamine	сушка	13, 14
kuusk	ель	5, 6
<b>l</b> ainelisuus	волнистость	29, 30
lakkima	лакировать	
lapikviil	напильник плоский	
lehtpuut	древесина лиственных пород	11
lehtpuuliik	лиственная порода	5, 11, 16
lihvima	шлифовать	
linnusilm	птичий глаз	22, 23
<b>l</b> äbikeetmine	проварка	16
lõhe	трещина	18, 26, 28
lõhenemine	растрескивание	18
lõikenuga	нож-резак	
looduslik	натуральный, природный	35
<b>m</b> altspuit	заболонь	27, 28
markeerimine	маркировка	32
materjal	материал	5, 35
multihõövelspoon	мультишпон	35, 36
muster	узор	8, 11, 35
mõlu	прорость	27, 28
<b>n</b> iin	луб	17, 18
niiskus	влажность	21, 22, 30
niisutama, niisutamine	увлажняться, увлажнение	18

noapide	рукоятка ножа	
noatera	лезвие ножа	
nurgik	угольник	30
<b>o</b> kaspuut	древесина хвойных пород	11
okaspuuliik	хвойная порода	11
oks	сучок	13, 28
organisatsioon	организация	33, 34
<b>p</b> akend	упаковка	32
pakk	пачка	5, 15, 21
paksusmõõtur	толщиномер	29, 30
palett	паллет	21
pealmine kiht	лицевой слой	16, 23
pruss	брус	16
puidukoorimine	окорка древесины	17, 18
puidukoorimismasin	корообдирка	18
puidust vahelatt	прокладка деревянная	16, 17
puitmosaiik, intarsia	интарсия	
punane puu	красное дерево	6, 8, 11
pöörlev rootor	вращающийся ротор	18
<b>r</b> ahvusvaheline	международный	33, 34
riiklik standard	государственный стандарт	
risttangentsiaaltekstuur	тангенциально-торцовая текстура	11
rullkuivati	сушилка роликовая	20, 21
<b>s</b> aar	ясень	5, 6
salmiline	свилеватый	28
servliimliide	склейка в ребро	23
silmad	здесь: глазки	27, 28
soojustöötlus, hüdrotermiline	тепловая, гидротермическая	
töötlemine	обработка	16, 17
spoonihöövelduspink	шпонострогальный станок	6, 18
spoonima	облицовывать шпоном	6, 7
suport	суппорт	18, 21
säilitamine	хранение	32
säsikiired	сердцевинные лучи	8, 9, 11
<b>t</b> amm	дуб	5, 6
tekstuur	текстура	5, 8, 11
transport	транспортировка	32, 33
troopiline	тропический	34
tõugukäik	червоточина	28
<b>v</b> aher	клён	5, 6
vineeripakk	ванчес, кряж	5, 15, 16
vineerisaag	пилка	
värvimine	окраска	35

