

პროფესიულ კვალიფიკაციათა განვითარების ხელშეწყობის პროგრამა

განათლების ხარისხის განვითარების ეროვნული ცენტრი

თეიმურაზ სარიშვილი

## ხის მხატვრული დამუშავება



**რეცენზენტები :**

**ველორდ ტოზაშვილი**

აპოლონ ქუთათელაძის სახელობის თბილისის სახელმწიფო სამხატვრო აკადემიის დიზაინის ფაკულტეტის ხის მხატვრული დამუშავებისა და ავეჯის დიზაინის მიმართულების პროფესორი. ჰუმანიტარულ და სახელოვნებო მეცნიერებათა აკადემიის ნამდვილი წევრი, აკადემიკოსი.

**ჯუმბერ ბეჭვაია**

აპოლონ ქუთათელაძის სახელობის თბილისის სახელმწიფო სამხატვრო აკადემიის დიზაინის ფაკულტეტის სამრეწველო დიზაინის მიმართულების ხელმძღვანელი. ასოცირებული პროფესორი.

**გია ალუღიშვილი**

აპოლონ ქუთათელაძის სახელობის თბილისის სახელმწიფო სამხატვრო აკადემიის დიზაინის ფაკულტეტის პედაგოგი. საპატრიარქოს წმ. მოწამე მეფე თამარის სახელობის სკოლა პანსიონის პროფესიული სწავლების „ხის მხატვრული დამუშავების“ მიმართულების ხელმძღვანელი.

## სარჩევი

წინასიტყვაობა .....	5
შესავალი .....	6

### თავი 1. ავეჯისა და ხის ნაკეთობათა სტილების ისტორია

1.1 ძველი ხანის პერიოდში შექმნილი ავეჯის ფორმების, კონსტრუქციების, გამოყენებული მხატვრული ელემენტების დახასიათება .....	7
1.2 ეგვიპტური, ჩინური, ძველი ბერძნული, ძველი რომაული და ბიზანტიური ავეჯის თავისებურებების დახასიათება .....	9
1.3 გოთიკური, რენესანსის, ბაროკოს, როკოკოს, კლასიციზმის სტილის ავეჯის ძირითადი მახასიათებლების განსაზღვრა .....	17
1.4 მოდერნის სტილის და გრეხილი ავეჯის სტილებისა და მათი განვითარების ეტაპების თავისებურებათა დახასიათება .....	34
1.5 კითხვები თვითშემოწმებისათვის .....	37

### თავი 2. მერქნის მექანიკური დამუშავება

2.1 ხის ჯიშების აგებულების იდენტიფიცირება.....	41
2.2 მერქნის მანკების ხარისხის იდენტიფიცირება .....	41
2.3 მერქნის თვისებების იდენტიფიცირება .....	43
2.4 მერქნის შრობის მეთოდების განსაზღვრა .....	46
2.5 მერქნის მექანიკური დამუშავების ოპერაციების დახასიათება .....	48

2.6 მერქნის მექანიკური დამუშავების ოპერაციების შესასრულებლად შესაბამისი ჩარხ დანადგარების შერჩევა და ოპერაციების შესრულება უსაფრთხოების ნორმების დაცვით.....49

2.7 კითხვები თვითშემოწმებისათვის ..... 71

**თავი 3. ხელით საჭრელი იარაღები**

3.1 ხელით საჭრელი იარაღების კლასიფიკაცია და მათი გამოყენება.....74

3.2 ხელით საჭრელი იარაღების მოვლა შენახვა.....78

3.3 გარკვეული ფორმისა და სახის ხელით საჭრელი იარაღების დამზადება .....83

3.4 კითხვები თვითშემოწმებისათვის ..... 86

**თავი 4. ხეზე კვეთის მარტივი და რთული სახეობების შესრულება (კონტურული, გეომეტრიული, სიბრტყობრივ რელიეფური, რელიეფური, გამჭოლი, აჟურული, მოცულობითი კვეთა)**

4.1 ხეზე კვეთის მარტივი და რთული სახეობებისათვის ესკიზისა და თარგის შესრულება.....87

4.2 ხეზე კვეთისთვის სამუშაო ადგილის მომზადება .....89

4.3 ხეზე კვეთის მარტივი და რთული სახეობებისათვის დანადგარებისა და ხელსაწყოების მომზადება .....90

4.4 ხეზე კვეთის მარტივი და რთული სახეობების ნიმუშის დამზადება.....92

4.5 კითხვები თვითშემოწმებისათვის .....112

**თავი 5. მოზაიკური ტექნოლოგიებით ნაკეთობის დამზადება**

**5.1** მოზაიკური ორნამენტის ესკიზისა და თარგის შესრულება.....114

**5.2** სამუშაო ადგილის მომზადება ..... 116

**5.3** მოზაიკური ტექნოლოგიების განხორციელებისათვის ხელსაწყოების მომზადება .....116

**5.4** სხვადასხვა ჯიშის ხის მერქნისა და ანათალი შპონის შერჩევა ფერის და ტექსტურის მიხედვით, ასევე სხვა მასალების შერჩევა.....118

**5.5** მოზაიკური ტექნოლოგიით ნაკეთობის დამზადება.....118

**5.6** კითხვები თვითშემოწმებისათვის ..... 124

**თავი 6. ქართული ორნამენტის შესრულება**

**6.1** შუა საუკუნეების მცენარეული ორნამენტების, რელიეფური ფიგურებისა და დეკორის პლასტიკური ელემენტების შესრულებისათვის საჭირო ჭრის სახეობების განსაზღვრა .....126

**6.2** ქართული ორნამენტების ნიმუშების ნახატისა და თარგის შესრულება .....136

**6.3** ქართული ორნამენტის კვეთისთვის საჭირო მასალების შერჩევა .....137

**6.4** ქართული ორნამენტის კვეთისთვის საჭირო დანადგარებისა და ხელსაწყო იარაღების მომზადება .....138

**6.5** ქართული ორნამენტის ხეზე კვეთილობით შესრულება .....138

**6.6** კითხვები თვითშემოწმებისათვის ..... 142

**თავი 7. ხის ნაკეთობების დამზადება**

**7.1** ხის ნაკეთობების აწყობა ..... 144

**7.2** ხის ნაკეთობების მოპირკეთება ..... 150

**7.3** საეკლესიო ხის ნაკეთობების დამზადება.....155

**7.4** სასუვენრო ხის ნაკეთობების დამზადება.....163

**7.5** კითხვები თვითშემოწმებისათვის.....172

**დანართი**

ტერმინთა განმარტებები.....176

საინფორმაციო ვებ - გვერდები ..... 186

გამოყენებული ლიტერატურა.....187



## წინასიტყვაობა

ხის მხატვრული დამუშავების სახელმძღვანელოს დამკვეთია საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების სამინისტროს განათლების ხარისხის განვითარების ეროვნული ცენტრი.

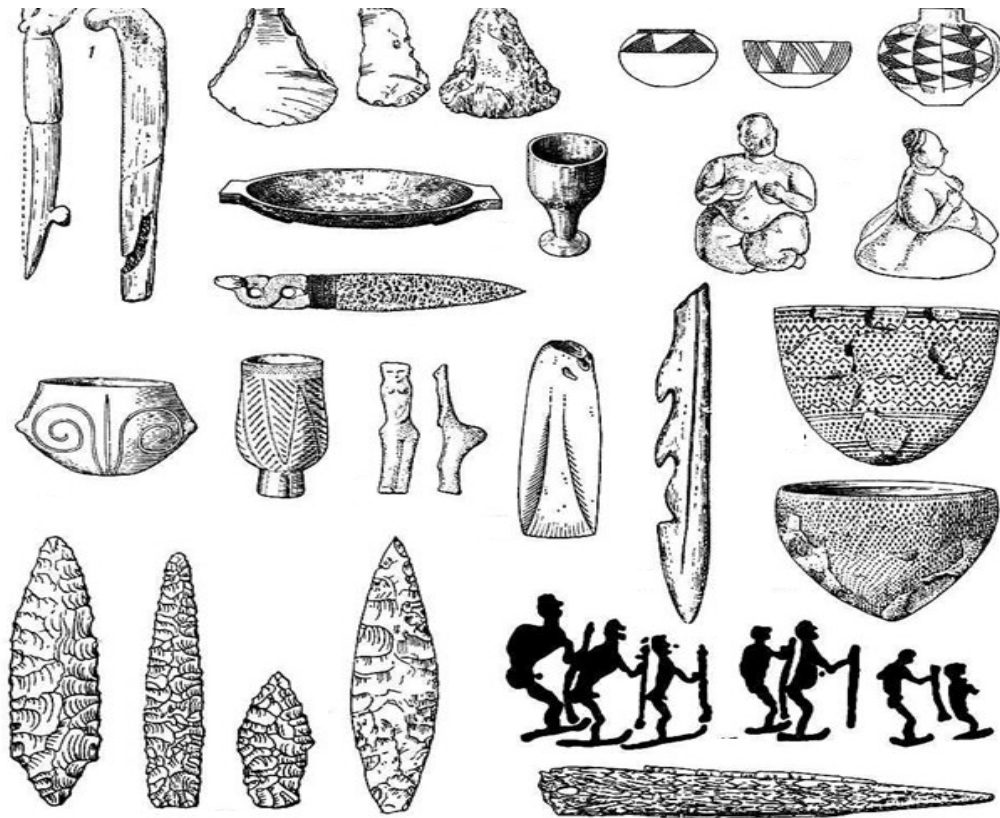
სახელმძღვანელოს მიზანია, დაეხმაროს პროფესიული პროგრამის სტუდენტებს, გაეცნონ ხის ნაკეთობათა და ავეჯის სტილების ჩამოყალიბებისა და განვითარების ეტაპებს, ყველაზე უფრო პრიმიტიული ფორმებიდან ყველაზე უფრო თანამედროვე ფორმებამდე, შეისწავლონ ხის მხატვრული დამუშავების საშემსრულებლო ტექნოლოგიები, ხის მექანიკური დამუშავების, სხვადასხვა სახის ნაკეთობების დამზადებისა და მოპირკეთების ოპერაციები.

სახელმძღვანელო მოიცავს ხის მხატვრული დამუშავების სპეციალისტის პროგრამის შემდეგ სავალდებულო მოდულებს: 1. ავეჯისა და ხის ნაკეთობათა სტილების ისტორია 2. მერქნის მექანიკური დამუშავება 3. ხელით საჭრელი იარაღები 4. ხეზე კვეთის მარტივი და რთული სახეობების შესრულება (კონტურული, გეომეტრიული, სიბრტყობრივ რელიეფური, რელიეფური, გამჭოლი, აჟურული, მოცულობითი კვეთა) 5. მოზაიკური ტექნოლოგიებით ნაკეთობის დამზადება (მარკეტრი, ინკრუსტაცია, ინტარსია) 6. ქართული ორნამენტის შესრულება 7. ხის ნაკეთობათა დამზადება, (საეკლესიო ნაკეთობების დამზადება და სასუვენირო ნაკეთობების დამზადება).

## შესავალი

ჩვენს პლანეტაზე მცხოვრებნი, ყველა დროში დაკავებულები იყვნენ ხის დამუშავებით. ხის მასალისაგან მზადდებოდა შრომის იარაღები, სხვადასხვა ფუნქციური დანიშნულების ავეჯის ნაკეთობები, ხის მასალისაგან აგებდნენ საცხოვრებელ სახლებს, ამზადებდნენ სხვადასხვა დანიშნულების ჭურჭელს, დეკორატიულ მორთულობებს და საყოფაცხოვრებო ნივთებს.

პალეოლითის ხანა ანუ ქვის ხანა - კაცობრიობის განვითარების უძველესი კულტურულ - ისტორიული პერიოდი, სადაც ჩვენმა შორეულმა წინაპრებმა დაიწყეს სხვადასხვა მასალების დამუშავება. ისინი ამუშავებდნენ მამონტის ძვლებს, ირმის რქას, ხისაგან ამზადებდნენ ჭურჭელს, ხოლო შრომისა და საბრძოლო იარაღები იქმნებოდა უმთავრესად ქვისაგან.



ნეოლითის ხანის საყოფაცხოვრებო ნივთები და საგნები.

ამ პერიოდის ხის ნაკეთობები არ არის აღმოჩენილი, თუმცა გამოქვაბულის კედლებზე ნაპოვნია ნახატები, რომლებიც წარმოდგენას გვაძლევენ იმდროინდელი ადამიანის ყოფაზე. ნეოლითის პერიოდში მეცხოველეობისა და მიწათმოქმედების განვითარებასთან ერთად, ვითარდება ხელოსნობა, ხის დამუშავება, ადამიანებმა პირველად მოახერხეს ქვის გაჭრა, გახვრეტვა და გაპრიალება. ამ ეპოქაში ადამიანმა დაიწყო თიხის, ხისა და ქვის სახლების მშენებლობა. ყველაზე ადრეულ ნაკეთობებზე ჩნდება ორნამენტები, ორნამენტების პირველი ელემენტები იყო წერტილები, შტრიხები, ჭადრაკული ფორმები, ზოგჯერ ზოგადი და ტალღისებური ხაზები, წრეები და ბოლოს აბსტრაქტული ფორმები. ცალკეული მორთულობის მოტივები წარმოადგენდნენ სტილიზირებულ გამოსახულებებს ან კიდევ რეალური ყოფის სიმბოლოებს მაგ. ზოგჯერ ზოგადი ხაზები აღნიშნავდნენ გველს ან მდინარეს, ჯვარი ფრინველს და ა. შ. ეს გამოსახულებები ინარჩუნებენ რეალური საგნებისათვის ყველაზე უფრო დამახასიათებელ ნიშნებს ისინი თანდათანობით გარდაიქმნებიან სიმბოლოებად და აბსტრაქტული ფორმებიდან ორნამენტებად. ხის მხატვრული დამუშავების სტილი და ფორმები საუკუნეების განმავლობაში იცვლებოდა და სხვადასხვა ქვეყნებში სხვადასხვაგვარად ვითარდებოდა. მსოფლიოში ცნობილია ხის ნაკეთობათა და ავეჯის მრავალი სტილი ( პირველყოფილი ეპოქის, ძველი ეგვიპტური, ჩინური, ძველი ბერძნული, ძველი რომაული, გოთიკური, ბაროკოს, როკოკოს, კლასიციზმის, მოდერნის და სხვა).

## თავი 1. ავეჯისა და ხის ნაკეთობათა სტილების იტორია

### ამ თავის შესწავლის შემდეგ სტუდენტს შეეძლება:

დაახასიათოს ძველი ხანის პერიოდში შექმნილი ავეჯის ფორმები, კონსტრუქციები და გამოყენებული მხატვრული ელემენტები

განსაზღვროს და დაახასიათოს ეგვიპტური, ჩინური, ძველი სბერძნეთის, ძველი რომის და ბიზანტიური ავეჯის თავისებურებები: ფორმები, კონსტრუქციები, გამოყენებული მასალები, ხელსაწყო იარაღები, ამ პერიოდის გამოგონებები.

განსაზღვროს გოთიკური, რენესანსის, ბაროკოს, როკოკოს და კლასიციზმის სტილის ავეჯის ძირითადი მახასიათებლები: კონსტრუქციული და ტექნოლოგიური გადაწყვეტები, გამოყენებული მასალები, ხელსაწყო იარაღები, ამ პერიოდის გამოგონებები.

განსაზღვროს მოდერნის სტილისა და გრებილი ავეჯის წარმოშობისა და განვითარების ეტაპები.

**1.1** ძველი ხანის პერიოდში შექმნილი ავეჯის ფორმების, კონსტრუქციების გამოყენებული მხატვრული ელემენტების დაახასიათება.



უძველესი პრიმიტიული ავეჯის ფორმები



1. ხის კუნძი (ჯირკი) 2. წუნელის შეკვრა 3. ერთმანეთზე დაწყობილი ფიცრები და ლარტყი 4. სასადილო სკამი 5. ტაბურეტი 6. ტაბურეტი ამოღებული დასაჯდომით 7. მაგიდა 8. სკამი (სხვა ხედი) 9. 10. პრიმიტიული ტაბურეტი 11. ტაბურეტი 12. მაგიდა 13. ტაბურეტი მაგიდა 14. სკამი მაგიდა დახრილი ფეხებით 15. დასაწოლი 16. მაგიდა X ფორმის ფეხებით 17. დაწული საწოლი პრიმიტიული კარკასით 18. მაგიდა გამოსაღები ყუთით 19. სკივრები ამოკაწრული პრიმიტიული გეომეტრიული ორნამენტით 21. სკამი საწოლი პრიმიტიული კარკასით.

ავეჯის სტილების განვითარება განისაზღვრება ყველაზე უფრო პრიმიტიული ფორმებიდან ყველაზე უფრო თანამედროვე ფორმებამდე. თავიდან საწოლის, სკამის, მაგიდის მაგივრობას წევდა მიწა, მხოლოდ განვითარების რაღაც ეტაპის გავლის შემდეგ, როდესაც ადამიანს ბუნება აღარ ეჩვენებოდა ისეთი დაუნდობელი, მას გაუჩნდა შესაძლებლობა თავისი ძალები და უნარები გამოეყენებინა არა მარტო არსებობისათვის ბრძოლაში, არამედ დაემზადებინა ყოველდღიური მოხმარების საგნები, რომელთაც გააჩნდათ განსაზღვრული ფორმა და დანიშნულება. ადამიანის მიერ საგნებისა და ნაკეთობების დამზადებას მოჰყვა ამ ნაკეთობების გაფორმება, მხატვრული დამუშავება. პრიმიტიულ ავეჯში ადამიანმა დაიწყო ხის ბუნებრივად არსებული ფორმების გამოყენება (ჯირკი, კუნძი, სხვადასხვა ფორმის მოღუნული ტოტები).

**1.2** ეგვიპტური, ჩინური, ძველი ბერძნული, ძველი რომაული და ბიზანტიური ავეჯის თავისებურებების დახასიათება

**ეგვიპტური ავეჯი**

ეგვიპტური ავეჯი ხასიათდებოდა მრავალფეროვანი ფორმებით. ეგვიპტურმა ხელოვნებამ ძველ დროშივე იქონია ზეგავლენა სხვა ხალხების კულტურაზე. ეგვიპტური ორნამენტის ელემენტები გვხვდება ძველ რომაულ ავეჯში. პირველად ეგვიპტეში შეიქმნა სკამი საზურგით.



სავარძელი მოპირკეთებული ბრინჯაოთი და ძვირფასი მასალებით

ხელსაწყოებს ამზადებდნენ ლითონისაგან, სადურგლო ტექნიკა თავიდან იყო პრიმიტიული. ავეჯის აწყოების დროს დეფექტების დასაფარად ზედაპირს ფარავდნენ ჯერ საგრუნტავის სქელი ფენით, შემდეგ კი ღებავდნენ თეთრი ან ფერადი საღებავით. სკივრებს და სარქოფაგებს ხატავდნენ მკვეთრი საღებავებით, ამკობდნენ გეომეტრიული ორნამენტებით, ფერადი ფაიანსის ან ძვირფასი ქვებით. ავეჯს ასევე ამკობდნენ სიბრტყობრივი ორნამენტებით. ამ დროისთვის ეგვიპტელებმა იცოდნენ დაფანერების პრიმიტიული ხერხები, ისინი იაფფასიან მასალას აკრავდნენ ძვირფასი ხის ჯიშების ფირფიტებს, ავეჯს აპირკეთებდნენ ინკრუსტაციით, სადაც იყენებდნენ ძვირფას მასალებს (მალაქიტი, ბრინჯაო, სპილოს ძვალი, ოქროს ფირფიტები).



1.სარკოფაგი. 2.დასაკეცი სკამი. 3.ტაბურეტი 4.ტაბურეტი ჩარხული ფეხებით 5. სადგამი. 6. ცხოველის ფორმის საწოლი 7. სკამი საზურგით. 8. ტახტი 9. დასაკეცი საწოლი 10. ტაბურეტები 11.სავარძელი 12.გადასატანი საწოლი 13. მაგიდა დეკორატიული ვაზით

## ჩინური ავეჯი

ევროპაში ჩინური ხელოვნება შემოვიდა XVIII საუკუნეში. ჩინურმა სტილმა განსაკუთრებული ზეგავლენა იქონია ინგლისურ საავეჯო ხელოვნებაზე XVIII საუკუნის შუა პერიოდში, კერძოდ ცნობილი ინგლისელი ოსტატის თომას ჩიპენდელის მოღვაწეობის დროს. ჩინელებისათვის უნივერსალურ მასალას, რომლისგანაც ამზადებდნენ უამრავ ნაკეთობას წარმოადგენდა ბამბუკი. ჩინურმა საავეჯო ხელოვნებამ ჰპოვა განვითარება XVI – XVII საუკუნეებში მინის პერიოდში. 2500 წლის წინათ ჩინელებმა აითვისეს ნაკეთობის ლაქით მოპირკეთების ტექნოლოგია. ლაქით დაფარული ჩინური ავეჯი მოპირკეთებული იყო ოქროთი შავ ფონზე, ასევე იყო ნაკეთობები წითელი და ყავისფერი ფონით.



### კომოდი წითელი ფონით მოხატული ოქროთი

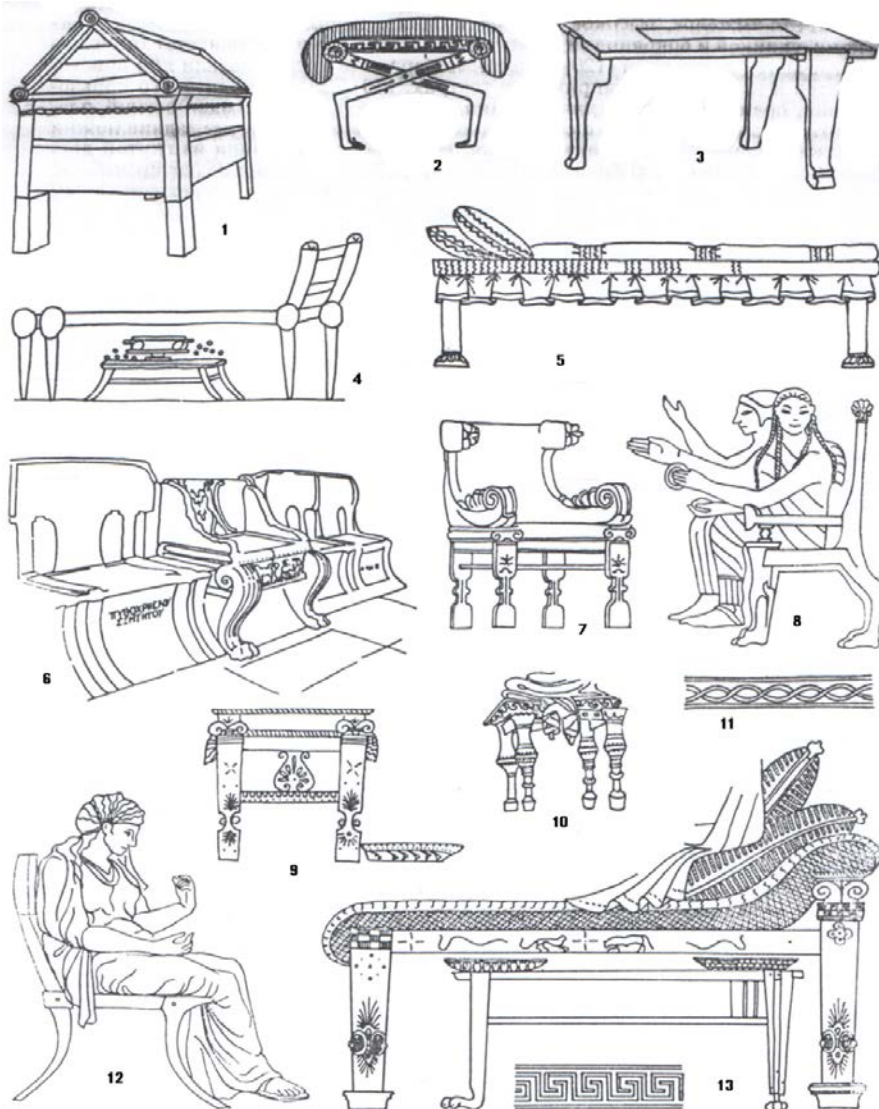
ნაკეთობაზე ლაქის დატანა ხდებოდა შრეებად, რომელსაც შემდეგ პოლირებას უკეთებდნენ. თხელი ორნამენტი იჭრებოდა ლაქის სქელ ფენაზე. მოპირკეთებისათვის ასევე იყენებდნენ ინტარსიისა და ინკრუსტაციის ტექნიკას, რომელსაც ამზადებდნენ: ფერადი ხის მასალისაგან, სპილოს ძვლისაგან, რქისაგან, პერლამუტრისაგან, კუს ჯავშანისაგან, ნიჟარისაგან, ნახევრადძვირფასი ქვებისაგან და ლითონისაგან. ავეჯს ძირითადათ ამზადებდნენ მაგარი ჯიშის ხისაგან, ავეჯის შესამკობათ გამოყენებული იყო ასევე აჟურული ორნამენტები.



1.ტაბურეტების კომპლექტი (იგივე დაბალი მაგიდეები) შავი ლაქით და მოოქროვილი ფონით.  
 2.საწოლი. 3.5.6.8. ავეჯი პარადული. 4.სკამი რემოტკის მაგვარი საზურგით. 7.ტაბურეტი  
 აყურული მორთულობით. 9.მაგიდა დაფარული ლაქით და ჭრით. 10.დასაკეცი სკამი.  
 11.სავარძელი მოღუნული ფეხებით. 12.სავარძელი დამზადებული ბამბუკისაგან.

## ძველი ბერძნული ავეჯი

ძველი ბერძნული ავეჯის ნიმუშები სამწუხაროდ არ არის შემორჩენილი, ავეჯის ფორმებზე წარმოდგენას გვიქმნის კერამიკულ ჭურჭელზე გამოსახული რელიეფები და ნახატები. ავეჯის დამზადების ტექნოლოგიამ განიცადა არსებითი განვითარება: განვითარდა დურგლის პროფესია მათ შეეძლოთ შალაშინისა და სახარატო დანადგარის გამოყენება, ხის მოღუნვა ორთქლის საშუალებით, ასევე შეიმუშავეს შპონის დამზადების ტექნოლოგია და ინტარსიის ტექნიკა. ავეჯის დასამზადებლად და მოსაპირკეთებლად იყენებდნენ სხვადასხვა ჯიშის ხის მერქანს ( კედარი, პალმის ხე, კაკალი, შავი ხე), მარმარილოს, ბრინჯაოს. ავეჯს ამკობდნენ ინკუსტრირებული ორნამენტებით, ინტარსიით: ვერცხლისაგან, სპილოს ძვლისაგან, კუს ჯავშანისაგან. ბერძნული ორნამენტისათვის დამახასიათებელი იყო როგორც ფიგურული და მცენარეული ასევე გეომეტრიული და არქიტექტურული ელემენტები.



1.სარკოფაგი 2. დასაკეცი სკამი 3. სასადილო მაგიდა 4. მარტივი ხის საწოლი 5. საწოლი  
6.სავარძელი 7. სავარძელი 8. ტახტი 9. ტახტი საზურგის გარაშე 10. ტახურეტი 11.ორნამენტი  
12. კლისმოსი, ქალის სკამი საზურგით 13. საწოლი სირბილით, მაგიდა, ორნამენტი.

### ძველი რომაული ავეჯი

ძველ რომაული ავეჯის სტილის ჩამოყალიბებაზე დიდი ზეგავლენა იქონია ეგვიპტემ და საბერძნეთმა. რომაული საცხოვრებელი სახლის ინტერიერი იყო მდიდრულად მოწყობილი, იატაკს აწყობდნენ მარმარილოთი ან ფერადი მოზაიკით. რომაელ ხელოსნებს ჰქონდათ დღეს გამოყენებული ხის მხატვრული დამუშავებისათვის საჭირო თითქმის ყველა არსებული ხელის ხელსაწყო. ავეჯის დასამზადებლად იყენებდნენ როგორც ხეს ასევე ძვირფას მასალებს: ბრინჯაო, მარმარილო, ოქრო, ვერცხლი სპილოს ძვალი, რქა, კუს ჯავშანი. დეკორატიული გაფორმებისათვის იყენებდნენ შემდეგ ტექნოლოგიებს: ხეზე კვეთა, გრავირება, მოხატვა, მოოქროვება, დაფანერება, ინკრუსტაცია.



მაგიდა მოცულობითი კვეთით და ინკრუსტაციით

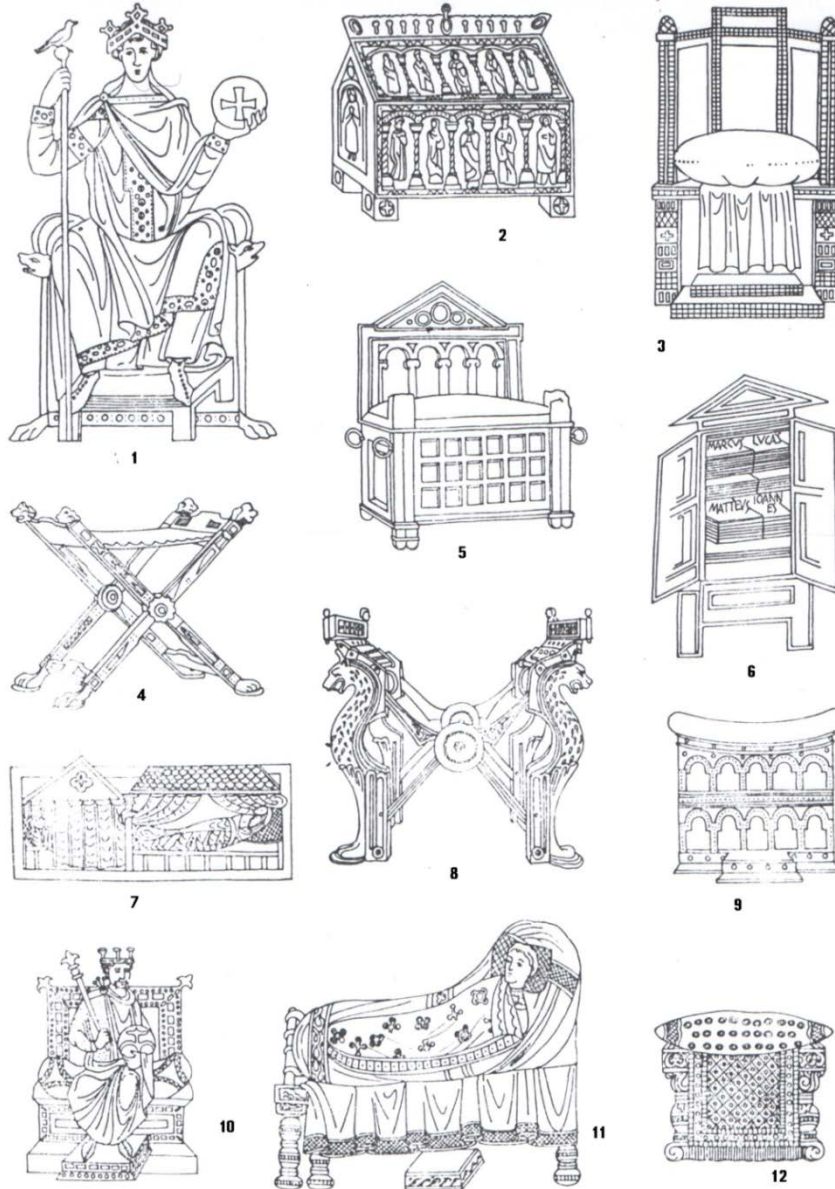


1. ბრინჯაოს სკამი 2. ტაბურეტი 3. მარმარილოს ფეხი 4. მარმარილოს დასაჯდომი 5. მაგიდა მოზაიკური სახურავით და მარმარილოს ფეხებით 6. მაგიდა 7. ტახტი 8. მარმარილოს ფეხები 9. დასაჯდომი დაფარული ბრინჯაოს ფირფიტებით 10. დაწნულისავარძელი 11. ტაბურეტი ხისაგან და ბრინჯაოსაგან 12. დასაკეცი ტაბურეტი 13. საწოლის კარკასი, ავეჯის ნაჩარხი დეტალი.



## ბიზანტიური ავეჯი

ბიზანტიური ავეჯის ნიმუშები შემორჩენილი არ არის, ამ პერიოდის ავეჯის გამოსახულებები შემორჩენილია მინიატურებზე. ბიზანტიაში მთლიანად შენარჩუნდა რომაული ავეჯის ხასიათი, ავეჯისა და საეკლესიო ნაკეთობების მოპირკეთება ხდებოდა: ოქროთი, ფერადი ემალთ, ძვირფასი ქვებით, სპილოს ძვლით, ასევე მხატვრულად აფორმებდნენ: ხეზე კვეთით, ინკრუსტაციით.

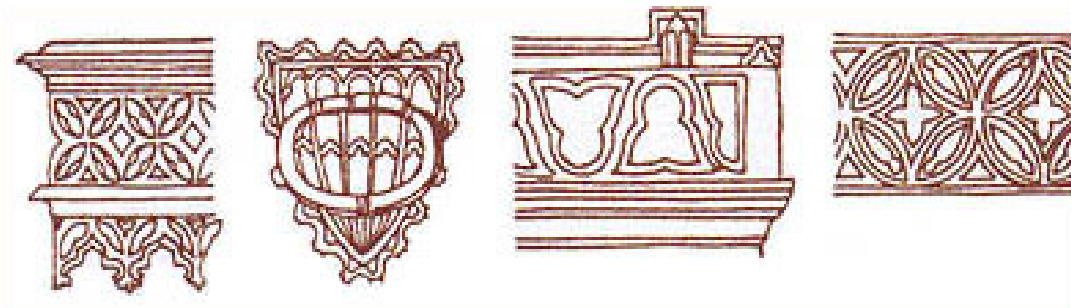


1.დასაკეცი ტახტი 2. სკივრი 3. მოზაიკით მორთული ტახტი 4. ხის დასაკეცი სკამი 5.წმინდა პეტრეს საკამი 6. კარადა ბიბლიოთეკისთვის 7. საწოლი 8.9. 10.12. ტახტი 11. საწოლი.

**1.3** გოთიკური, რენესანსის, ბაროკოს, როკოკოს, კლასიციზმის სტილის ავეჯის ძირითადი მახასიათებლების განსაზღვრა.

### გოთიკური სტილის ავეჯი

გოთიკური სტილი რომელმაც იარსება 300 წელი ( 1200- 1525 ) ჩამოყალიბდა საფრანგეთში. პარალელურად ეს სტილი ვითარდებოდა ევროპის სხვა ქვეყნებშიც (გერმანია, ინგლისი, იტალია, ესპანეთი). ამ პერიოდისათვის ხის მხატვრულმა დამუშავებამ მიაღწია უმაღლეს დონეს. გამოიყენებოდა ორნამენტის განსხვავებული ფორმები ასევე არქიტექტურული და პლასტიკური დეტალები. ავეჯის ნაკეთობებს ამშვენებდნენ: მცენარეული ორნამენტები, ფრონტალური და გვერდითი ფიგურული გამოსახულებები, სტილიზებული ორნამენტები, ჩარხული დეტალები. ფართედ გამოიყენებოდა ინკრუსტაციისა და ინტარსიის ტექნიკა. იყენებდნენ სხვადასხვა ჯიშის ხის მასალას ( მუხა, კაკალი, წაბლი, კედარი). სადურგლო საქმის ხელოსნებმა მიაღწიეს უმაღლეს ოსტატობას, ამ პერიოდში 1320 წელს გამოიგონეს ხის მექანიკური სახერხი დანადგარი, რომლითაც ხეს ხერხავდნენ თხელ დაფებად. ამ ახალმა ტექნოლოგიურმა პროცესმა ხელი შეუწყო ავეჯი გამხდარიყო უფრო მსუბუქი და მოხერხებული. გოთიკურმა სტილმა შექმნა ავეჯის ბევრი ახალი ტიპი თავისი მდიდრული ფორმებითა და კონსტრუქციული გადაწყვეტებით.



### გოთიკური სტილისთვის დამახასიათებელი დეკორატიული მოტივე



სკივრი დეკორატიული მორთულობებით



სკამი აჭურული ორნამენტებით



სკამი აჭურული ორნამენტებით



მაგიდა გამჭოლი კვეთით და წნულეზით



ავეჯის ფრაგმენტი ღრმა რელიეფური კვეთით



კარადა ჩარხული დეტალებით, აჭურული და რელიეფური კვეთით

## რენესანსის სტილის ავეჯი

რენესანსი ფრანგული სიტყვაა და აღდგენა აღორძინებას ნიშნავს. რენესანსის სტილი ჩაისახა იტალიაში XIV საუკუნეში, რაც შემდეგ გავრცელდა ევროპის სხვა ქვეყნებში. რენესანსის მომწიფების ხანად ითვლება XV – XVI საუკუნეები. რენესანსის ეპოქაში ფორმათა წარმოქმნას ახასიათებს რაციონალური, გეგმაზომიერი გადაწყვეტები. საგნების გამოსახვა ხორციელდებოდა ჯერ ქაღალდზე, პროექტის სახით და ამ პროექტის მიხედვით სრულდებოდა მასალაში. რენესანსის ავეჯს ახასიათებს მკვეთრი ფორმები, სადაც იყენებდნენ არქიტექტურულ ელემენტებს. რენესანსის პერიოდის ავეჯს ამკობდნენ: რთული ორნამენტული და ფიგურული კომპოზიციებით, მცენარეული ორნამენტებით, ცხოველის ფიგურებით, ფანტასტიკური არსებების, ფრინველების, ადამიანის თავის გამოსახულებებით, გირლიანდებით, გრიფონებით. ამ პერიოდისათვის სადურგლო საქმე აღწევს უმაღლეს მხატვრულ დონეს, ოსტატს უნდა ჰქონოდა განვითარებული ფორმისა და კონსტრუქციის შეგრძნების უნარი, კარგად უნდა ეხატა და ტექნიკურადაც კარგად უნდა ყოფილიყო მომზადებული. ავეჯის ნაკეთობების შესასრულებლად ფართედ იყენებდნენ: ინკრუსტაციას, ინტარსიას, ხეზე კვეთის სხვადასხვა სახეობებს, მოხატვას, მოოქროვებას. მასალად გამოიყენებოდა: მუხა, კაკალი, ეგზოტიკური ხის ჯიშები. ამ პერიოდის გამოგონებად შეიძლება ჩაითვალოს მექანიკური დანადგარი, რომლითაც ხდებოდა მერქნიდან თხელი ფანერის (შპონის) გამოყვანა.



კარადა მორთული ფრიზებით და ორნამენტებით



მაგიდა ხეზე კვეთით და ჩარხული დეტალებით



კონსოლი ჩარხული დეტალებით, აჭურული და რელიეფური ორნამენტებით





სავარძელი გამოჭრილი დეტალებითა და რელიეფური ორნამენტებით



დრესუარი რთული რელიეფური ფიგურული კომპოზიციებით, აჭურული ორნამენტებით

## ბაროკოს სტილის ავეჯი

ბაროკოს სტილი წარმოიშვა იტალიაში XVI საუკუნის დასასრულს და შემდეგ გავრცელდა ევროპის მთელ რიგ ქვეყნებში. ეს სტილი გამოირჩევა დინამიური ფორმებითა და პომპეზურობით. ბაროკოს ეპოქაში შემოდის გარნიტური, ავეჯის კომპლექტი (სხვადასხვა დანიშნულების ფუნქციური ავეჯის ერთი და იგივე სტილისტური გადაწყვეტა). ბაროკოს ეპოქაში დაფანერება ითვლება ავეჯის მოპირკეთების ერთერთ მთავარ სახედ. ცილინდრული ზედაპირის დაფანერებისათვის იყენებდნენ უფრო დიდი ზომის ფანერის ფურცლებს, რომელსაც აკრავდნენ ზედაპირზე პრესირებით, თარგის მეშვეობით. დაფანერება სრულდებოდა სფერული ფორმის ზედაპირებზეც. ფანერის პატარა ფირფიტები მოზაიკის პრინციპით ეკვროდა მერქნის ზედაპირს გახურებული ქვიშით. რომელიც ტომარაში იყო მოთავსებული. ავეჯის მორთულობისათვის გამოიყენებოდა: პროფილები რთული კონტურებით, მოზაიკის დეკორატიული კომპოზიციები, მოოქროვილი ბრინჯაოს დეკორატიული ელემენტები, მოოქროვილი მერქანი, რბილ ავეჯზე აკრავდნენ ძვირფას ქსოვილს. ხის მასალად იყენებდნენ კაკალს, რომელიც საუკეთესო იყო კვეთისათვის და პოლირებისათვის. ხეზე კვეთასთან ერთად იყენებდნენ ინკრუსტაციას (მოსაპირკეთებელი მასალები: ძვალი, კუს ჯავშანი, პერლამუტრი, ფაიფური), მარკეტრის (სხვადასხვა ჯიშისა და ტექსტურის ხის ანათალი შპონი), ქვის მოზაიკას. ამ პერიოდის ცნობილი ოსტატები იყვნენ: კუჩჩი, ჟაკ კაფფიერი, შარლ ბელი, ჟანა მასე.



სავარძელი ღუნვილი ფორმებითა და აჟურული კვეთით



კომოდი მოოქროვილი ბრინჯაოს ელემენტებით, ღუნვილი ფორმებით, თხელი რელიეფით



მაგიდა ღუნვილი ფორმებით, ინკრუსტაციით

## როკოკოს სტილის ავეჯი

როკოკოს სტილი აღმოცენდა საფრანგეთში XVIII საუკუნის დასაწყისში, მეფე ლუდოვიკო XV-ის მმართველობის დროს, ამიტომაც ფრანგულ როკოკოს ხანდახან ლუდოვიკო XV-ის სტილს უწოდებენ. როკოკო ფრანგულად (rocaile) დეკორატიულ ნიჟარას ნიშნავს, რომელიც გახდა ამ სტილის ორნამენტის მთავარი დეკორატიული მოტივი. როკოკოს ორნამენტები გამოირჩეოდა განსაკუთრებული დახვეწილობით, მოხდენილობით, სიმსუბუქით და ელეგანტურობით. სკამის, სავარძელის, კომოდის და მაგიდის ფეხები იყო მოღუნული ფორმის, ცხოველებისა და ფრინველების ფეხების გამოსახულებებით. ეს სტილი ხასიათდება ინტერიერის, ავეჯისა და სხვადასხვა საგნების მორთვის თავისებური ფორმებით და ორნამენტალურ-დეკორატიული წყობით. ლუდოვიკო XV-ის ეპოქაში საფრანგეთში მზარდმა ეკონომიკურმა განვითარებამ მაღალ წრეებში განაპირობა კომფორტული ცხოვრების მოთხოვნილება. ამ პერიოდში როკოკოს სტილი განიცდის აღმოსავლური და უპირველეს ყოვლისა ჩინურ ზეგავლენას. ჩინელი ოსტატების მიერ შესრულებული მხატვრული ნაკეთობები, მოხდენილი ფორმებით, მორთული დახვეწილი დეკორით ჰარმონიულად ერწყმოდა ამ სტილს.



როკოკოს სტილის ავეჯი არასიმეტრიული და მომრგვალებული ფორმებით



### სავარძელი არასიმეტრიული და მომრგვალებული ფორმებით

ავეჯისა და ოთახის დეკორატიული მოწყობილობების დასამზადებლად იყენებდნენ, ძვირფას მასალებს: ხის ეგზოტიკური ჯიშებს, (წითელი ხე, გარეული ალუბალი, ამარანტა და სხვა) მარმარილო, გობელენი, ბრინჯაო, ოქრო. ამ პერიოდში კიდევ ერთი სიახლე ჩინეთიდან შემოტანილი, ქაღალდის შპალერები, რომლებსაც აკრავდნენ საცხოვრებელი სახლის კედლებს. როკოკოს სტილისათვის უცხოა პირდაპირი და სიმეტრიული ხაზები. წარმოდგენა ინტერიერზე, როგორც მთლიან ანსამბლზე, ისახება სწორედ როკოკოს ეპოქაში. არქიტექტორები თავის პროექტებში მიისწრაფვიან მიაღწიონ ოთახის მოწყობილობების: კედლისა და ჭერის დეკორის, ავეჯის ფორმების, გადასაკრავი ქსოვილის სტილისტურ მთლიანობას.

როკოკოს სტილის მთავარი სულის ჩამდგმელი იყო 1723 წელს პარიზში დასახლებული იტალიელი გვარად მესონიე, რომელიც იყო იუველირი, მოქანდაკე, არქიტექტორი და ავტორი მრავალრიცხოვანი დეკორატიული ნაკეთობების პროექტების. მის ნამუშევრებში პირველად გვევლინება ამ სტილისათვის დამახასიათებელი განსხვავებული ასიმეტრიული ფორმები. ავეჯის დეკორატიულ მორთულობაში ხეზე კვეთას უჭირავს მოკრძალებული ადგილი. მის ადგილს იკავებს ბრინჯაოს დეკორატიული ელემენტები.



ავეჯი მარმარილოს სახურავითა და ბრინჯაოს ელემენტებით

ამ პერიოდის სათავსოს მოწყობის დეკორატიული ნივთების ჩამონათვალი მრავალფეროვანია: პატარა მაგიდები მოპირკეთებული ფერადი ინკრუსტაციით, მოოქროვილი კონსოლები, თეჯირები (შირმა), სეკრეტერები და სხვა.

ფრანგულმა როკოკომ იქონია ზეგავლენა სხვა ევროპული ქვეყნების არისტოკრატიულ კულტურაზე. იტალიაში მხატვრული ავეჯის ყველაზე კარგი ნიმუშები შეიქმნა ფლორენციაში, სადაც ავეჯი მორთული იყო ხეზე კვეთით და ასევე ინტარსიით. ამ პერიოდის ინტარსიის ტექნიკის ცნობილ ოსტატად ითვლება პიეტრო პიფფეტტი (1700-1777) წლები.

ინგლისში როკოკოს სტილის მხატვრული ავეჯის დაპროექტება და შესრულება უკავშირდება ცნობილ ოსტატს თომას ჩიპენდიელს (1718 – 1779) წლები. ის ცნობილი იყო, როგორც ხეზე კვეთის ოსტატი, პრაქტიკოსი შემსრულებელი და მრავალრიცხოვანი ავეჯის პროექტების ავტორი, მოგვიანებით ის გვევლინება ეპოქის საავეჯო ხელოვნების წამყვან შემოქმედათ. 1775 წელს თომას ჩიპენდიელმა გამოსცა თავისი ავეჯის ნიმუშების ალბომი. მისი როლი საავეჯო ხელოვნებაში ძალზედ დიდია. მან მთელი რიგი ავეჯის ნაკეთობების ფორმები მიიყვანა სრულყოფილებამდე, შეიმუშავა ავეჯის ახალი ტიპები, რომლებიც დღემდე შემორჩენილია ყოველგვარი ცვლილებების გარეშე.



**კომოდი - ავტორი თომას ჩიპენდიელი**



სკამი -ავტორი თომას ჩიპენდილი

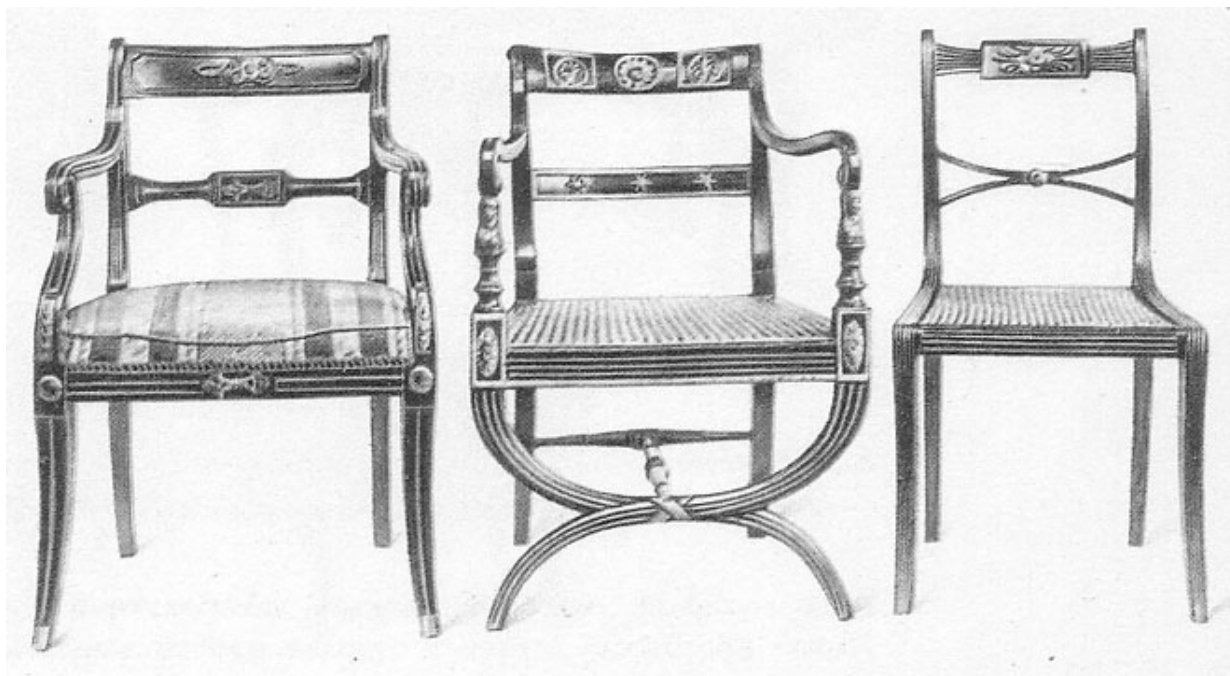


დივანი - -ავტორი თომას ჩიპენდილი



## კლასიციზმის სტილის ავეჯი

კლასიციზმი ლათინური სიტყვაა და ნიშნავს სანიმუშოს. ის წარმოიშვა საფრანგეთში XVIII საუკუნის ბოლოს, კლასიციზმი სახელდება, როგორც ლუდოვიკო XVI სტილი. 1738 და 1748 წლებში წარმოებულმა გათხრებმა (გორკულანუმეს და პომპეის) წარმოშვა ინტერესის ახალი ტალღა ანტიკური ხელოვნების მიმართ. კლასიციზმის სტილში ისევ გაიღვიძა ანტიკური სამყაროს მხატვრულმა ტრადიციებმა. ამ პერიოდის ყველაზე დიდ დამკვეთებად და მეცენატებად გვევლინებიან სამეფო ოჯახი და სამეფო კარის არისტოკრატია. ამ სტილის ავეჯში ღუნვილი და დინამიური ფორმები იცვლება სწორხაზოვანი ფორმებით და იწყებს დაწყნარებას. ზედაპირის შეერთებები კი ხდება მარტივი და გასაგები. ავეჯის მორთულობისათვის ხეზე კვეთასთან ერთად იყენებდნენ მარკეტრის ტექნიკას. რბილი ავეჯის გადასაკრავად გამოიყენებოდა გობელენი ან ქსოვილი სხვადასხვა დეკორით. კარებზე და უჯრებზე მაგრდებოდა თითბერის სახელურები. ავეჯის დასამზადებლად ყველაზე უფრო ხშირად ამუშავებდნენ წითელ ხეს, მსხალს, კაკალს, ეგზოტიკურ ხის ჯიშებს, ატლასის ხეს. მოპირკეთება ხორციელდებოდა: წითელი ლაქით, თეთრი ლაქით, მოოქროვებით. ინგლისში ამ სტილის ფუძემდებლად ითვლება არქიტექტორი რობერტ ადამი. 1776 წელს გამოიცა მისი ავეჯისა და სათავსოს შიგა სივრცის არქიტექტურულ დეკორატიული გაფორმების პროექტების კრებული. ადამის ავეჯის პროექტებით თავისი მოღვაწეობის ბოლო პერიოდში ჩიპენდიელიც სარგებლობდა, მან ადამის ძმასთან ერთად დააარსა ფირმა „ადელფი“. ინგლისური კლასიციზმის ავეჯის სტილის განვითარება შეიძლება დაიყოს სამ ეტაპად: ხენპლუატის სტილი, ჩიპენდიელის სტილი 1770 წლის შუა პერიოდი და შერატონის სტილი 1790 წლის შემდეგი პერიოდი ძმები ადამების შემოქმედება.



სხვადასხვა ფორმის სკამი (სახელურებით, სირბილით) თხელი რელიეფით, თითბერის დეტალებით



კომოდი ნაჭედი ბრინჯაოს დასაკრავებით



სავარძელი გამჭოლი საზურგით

#### 1.4 მოდერნის სტილის და გრებილი ავეჯის სტილებისა და მათი განვითარების ეტაპების თავისებურებათა დახასიათება

##### მოდერნის სტილის ავეჯი

მოდერნის სტილის ყველაზე დიდი გამოვლინება იყო ძველი სტილის ფორმების უარყოფა. ოფიციალური აკადემიური სტილის მიმართ პროტესტის გამოხატვა. ამ სტილის ავეჯში ვითარდება ორი მიმართულება: დეკორატიული (კაპრიზული ფორმები და კონტურები) და კონსტრუქციული (სწორხაზოვანი და მკვეთრად გამოსახული აგებულებით). მოდერნის სტილის ერთერთ მიღწევად შეიძლება ჩაითვალოს ის რომ მხატვრები რომლებიც აპროექტებდნენ ავეჯს, თვალყურს ადევნებდნენ პროექტის განხორციელებას სახელოსნოებში, მათ ჰქონდათ უშუალო კავშირი წარმოებასთან. მოდერნის სტილის თეორიტიკოსების კონცეფციით, შენობის არქიტექტურა, ინტერიერი და მოწყობილობა უნდა ქმნიდნენ ერთიან მხატვრულ ანსამბლს, სადაც ორნამენტები ორგანულად ერწყმიან ფორმას. ავეჯის ნაკეთობები მორთული იყო დასაკრავი ლითონის ინტარსიით, სირბილის გადასაკრავად იყენებდნენ სტილიზირებული მცენარეული ორნამენტებით გამოსახულ ქსოვილს. მასალად გამოიყენებოდა: ხე, ფანერა, ლითონი, მინა. მოდერნის სტილი, ეს არის XX საუკუნის პირველი განხორციელებული ოცნება, მისი ისტორიული დანიშნულებას ჩვენ ვხედავთ იმაში რომ მან გაუხსნა გზა თანამედროვე არქიტექტურას და გამოყენებით ხელოვნებას.



სავარძელი სტილიზებული მცენარეული ორნამენტებით



1. კარადა 2. რთული კონსტრუქციის მაგიდა 3. სავარძელი 4. კომბინირებული კარადა 5. სკამი  
 6. სავარძელი რკინის კარკასით 7. დასადგმელი 8. მაგიდა სამ ფეხზე 9. 10. სამუშაო სავარძელი 11.  
 დასადგმელი 12. 13. სამუშაო სკამი 13. სავარძელი 14. კარადა სალონისთვის 15. სკივრი

## გრებილი ავეჯი

განსაკუთრებული წვლილი საავეჯო საქმის განვითარებაში შეიტანა ცნობილმა გერმანელმა ოსტატმა მიხაელ ტონეტმა, რომელმაც შექმნა გრებილი ავეჯი და შეიმუშავა მისი დამზადების ტექნოლოგია. ტონეტი ხის მასალად იყენებდა წიფელას, რომელსაც ამუშავებდნენ ორთქლით. 1841 წელს ტონეტმა დააპატენტა თავისი გამოგონება.

გრებილი ავეჯი XX საუკუნის საავეჯო ხელოვნების განვითარების მთავარ ფაქტორად რჩება



1



2

1, სავარძელი რომელიც დამზადებულია გრებილი შეწებილი მერქნისაგან და ლითონისაგან

2. სავარძელი გრებილი მერქნისაგან

## **1.5 კითხვები თვითშემოწმებისათვის**

**1.1** ძველი ხანის პერიოდში შექმნილი ავეჯის ფორმების, კონსტრუქციების. გამოყენებული მხატვრული ელემენტების დახასიათება

### **ძველი ხანის პერიოდის ავეჯი**

1. პრიმიტიულ ავეჯში ადამიანმა როგორი ფორმების გამოყენება დაიწყო?
2. რა იგულისხმება ამ ფორმებში?

**1.2** ეგვიპტური, ძველი ბერძნული, ძველი რომაული და ბიზანტიური ავეჯის თავისებურებების დახასიათება

### **ძველი ეგვიპტური ავეჯი**

1. როგორი ფორმებით ხასიათდება ეგვიპტური ავეჯი?
2. რომელი ქვეყნის ავეჯში გვხვდება ძველეგვიპტური ორნამენტის ელემენტები?
3. სად წარმოიშვა პირველად სკამი საზურგით?
4. რა მასალისაგან ამზადებდნენ ხელსაწყოებს?
5. რომელ ტექნოლოგიას იყენებდნენ ავეჯის აწყოების დროს დეფექტების დასაფარად?
6. რომელი ტექნოლოგიით აპირკეთებდნენ იაფფასიან მასალას?
7. რომელ მასალებს იყენებდნენ ინკრუსტაციისთვის?

### **ჩინური ავეჯი**

1. როდის შემოვიდა ევროპაში ჩინური ხელოვნება მოდაში?
2. რომელი ქვეყნის საავეჯო ხელოვნებაზე იქონია ზეგავლენა განსაკუთრებულად ჩინურმა სტილმა?
3. როდის აითვისეს ჩინეთში ლაქით დაფარვის ტექნოლოგია?
4. როგორ ხდებოდა ლაქის დატანა?
5. რომელი მასალებისაგან აპირკეთებდნენ ნაკეთობებს ჩინეთში ინტარსიისა და ინკრუსტაციის ტექნიკით?

### **ძველი ბერძნული ავეჯი**

1. შემორჩენილი არის თუ არა ძველი ბერძნული ავეჯის ნიმუშები?

2. ხის დამუშავების რომელი პროფესია განვითარდა ამ პერიოდში?
3. რომელ ხელსაწყოებს და დანადგარებს იყენებდნენ ამ პერიოდში?
4. რომელ ხის ჯიშებს იყენებდნენ ავეჯის დასამზადებლად და მოსაპირკეთებლად?
5. რომელი საშემსრულებლო ტექნოლოგიით ამკობდნენ ავეჯს?
6. რა მასალებს იყენებდნენ ავეჯის დასამზადებლად?
7. როგორი ელემენტები იყო დამახასიათებელი ორნამენტისთვის?

### **ძველი რომაული ავეჯი**

1. რომელი ქვეყნების ავეჯის სტილებმა იქონია ზეგავლენა ძველ რომაული ავეჯის სტილის ჩამოყალიბებაზე?
2. რომელ საშემსრულებლო ტექნოლოგიას იყენებდნენ დეკორატიული გაფორმებისათვის?
3. რა მასალებს იყენებდნენ ავეჯის დასამზადებლად და გაფორმებისათვის?

### **ბიზანტიური ავეჯი**

1. შემორჩენილი არის თუ არა ბიზანტიური ავეჯის ნიმუშები?
2. რა მასალებს იყენებდნენ ავეჯისა და საეკლესიო ნაკეთობების მოსაპირკეთებლად?

**1.3** გოთიკური, რენესანსის, ბაროკოს, როკოს, კლასიციზმის სტილის ავეჯის ძირითადი მახასიათებლების განსაზღვრა.

### **გოთიკური სტილის ავეჯი**

1. რამდენი წელი იარსება გოთიკურმა სტილმა?
2. როგორი ორნამენტებით ამკობდნენ ავეჯის ნაკეთობებს?
3. რომელი დანადგარი გამოიგონეს ამ პერიოდში და რომელ წელს?

### **რენესანსის სტილის ავეჯი**

1. სად შეიქმნა რენესანსის სტილი და როდის?
2. როგორი ფორმები ახასიათებს რენესანსის ავეჯს?
3. როგორი კომპოზიციებით და ორნამენტებით ამკობდნენ რენესანსის ავეჯს?
4. რომელ საშემსრულებლო ტექნოლოგიას იყენებდნენ ავეჯის გასაფორმებლად?

5. რა დანიშნულების მექანიკური დანადგარი გამოიგონეს ამ პერიოდში?
6. რომელ ხის ჯიშებს იყენებდნენ ავეჯის დასამზადებლად?

### **ბაროკოს სტილის ავეჯი**

1. სად და როდის წარმოიშვა ბაროკოს სტილი?
2. ავეჯის მოპირკეთების რომელი სახე ითვლება გავრცელებულად ამ პერიოდში?
3. ხის რომელ ჯიშს იყენებდნენ კვეთისათვის?
4. რომელ საშემსრულებლო ტექნოლოგიებს იყენებდნენ მორთულობისათვის?
5. ვინ იყვნენ ამ პერიოდის ცნობილი ოსტატები?

### **როკოკოს სტილის ავეჯი**

1. სად და როდის შეიქმნა როკოკოს სტილი?
2. რას უწოდებდნენ ფრანგულ როკოკოს?
3. რას ნიშნავს როკოკო ფრანგულად?
4. როგორი ფორმები იყო ამ სტილისათვის დამახასიათებელი?
5. რამ განაპირობა ამ პერიოდში კომფორტული ცხოვრების მოთხოვნილება?
6. რა მასალებს იყენებდნენ ავეჯისა და ოთახის მოწყობილობების დასამზადებლად?
7. ამ პერიოდის საავეჯო ხელოვნების. რომელ ცნობილ ოსტატებს იცნობთ?

### **კლასიციზმის სტილის ავეჯი**

1. რას ნიშნავს კლასიციზმი?
2. სად და როდის წარმოიშვა კლასიციზმი?
3. რომელ საშემსრულებლო ტექნოლოგიას იყენებდნენ ავეჯის მორთულობისათვის?
4. რომელ ხის მასალას ამუშავებდნენ ავეჯის დასამზადებლად?
5. რომელი ცნობილი ოსტატი მოღვაწეობდა ამ პერიოდში?



**1.4** მოდერნის სტილის და გრეხილი ავეჯის, სტილებისა და მათი განვითარების ეტაპების თავისებურებათა დახასიათება

### **მოდერნის სტილის ავეჯი**

1. რომელი მიმართულებები ვითარდება მოდერნის სტილის ავეჯში?
2. რა შეიძლება ჩაითვალოს მოდერნის სტილის ერთერთ მიღწევად?
3. რომელ საშემსრულებლო ტექნოლოგიას იყენებდნენ მორთულობისათვის?
4. რა მასალები გამოიყენებოდა ავეჯის დასამზადებლად?

### **გრეხილი ავეჯი**

1. ვინ შეიმუშავა გრეხილი ავეჯის დამზადების ტექნოლოგია?
2. რომელ ხის მასალას იყენებდნენ და რითი ამუშავებდნენ?
3. რომელ წელს დააპატენტა პირველად ცნობილმა ოსტატმა თავისი გამოგონება?

## თავი 2. მერქნის მექანიკური დამუშავება

### ამ თავის შესწავლის შემდეგ სტუდენტს შეეძლება:

ხის ჯიშების აგებულების იდენტიფიცირება

მერქნის მანკების ხარისხის იდენტიფიცირება

მერქნის თვისებების იდენტიფიცირება

მერქნის შრობის მეთოდების განსაზღვრა

მერქნის მექანიკური დამუშავების ოპერაციების დახასიათება

მერქნის მექანიკური დამუშავების ოპერაციების შესასრულებად შესაბამისი ჩარბ-დანადგარების შერჩევა და მერქნის მექანიკური დამუშავების ოპერაციების შესრულება.

### 2.1 ხის ჯიშების აგებულების იდენტიფიცირება

#### ხის ჯიშების ნაწილების დახასიათება

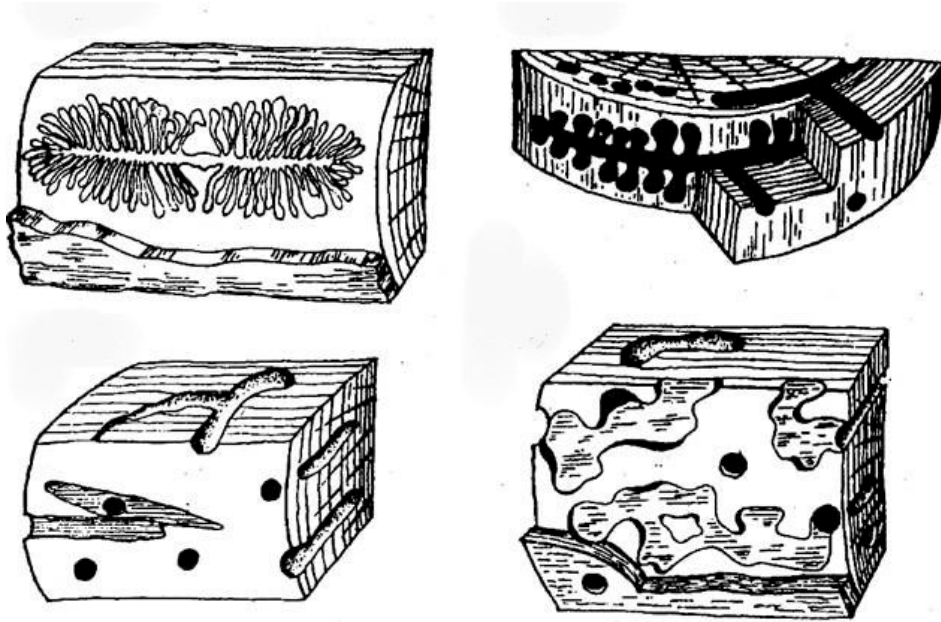
#### ხის ჯიშების ნაწილების დანიშნულება

ხე შედგება შემდეგი ძირითადი ნაწილებისაგან: კრონა - (ფოთლები და ტოტები), ტანი და ფესვები სხვადასხვა ჯიშის ხის ფოთოლს აქვს ნემსისებური (წიწვი) ან ფირფიტისებური ფორმა. ნემსისებური ფოთლებით ხასიათდება წიწვოვანი ჯიშები, ფირფიტისებურით - ფოთლოვანი ჯიშები. თითოეული ნაწილი ასრულებს განსაკუთრებულ ფუნქციებს. ფოთლები ემსახურებიან საკვებ ორგანულ ნივთიერებათა მიღებას, ფესვები ღებულობენ საკვებ ორგანულ ნივთიერებებს და ამარაგებენ ხეს. ხის ტანში არჩევენ შემდეგ ძირითად ნაწილებს: ქერქი, კამბიუმი, მერქანი და გულა. გულა იმყოფება ტანის ცენტრალურ ნაწილში და წარმოადგენს თხელკედლიან პარენქიმულ უჯრედებს. კამბიუმი ქერქსა და მერქანს შორის არის განთავსებული შედგება ცოცხალი უჯრედებისაგან, მერქნის მხარეს ქმნის მერქნის უჯრედებს, ხოლო ქერქის მხარეს ქერქის უჯრედებს.

### 2.2 მერქნის მანკების ხარისხის იდენტიფიცირება

მერქანი მაშინ არის კარგი მასალა, როდესაც ნორმალური შეხედულება და ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები აქვს. მერქნის დაზიანების მიზეზებია: სოკოები, მწერები და მეტეოროლოგიური ფაქტორები. მერქნის შენახვის დროს მერქნის დაზიანებას მიეკუთვნება სოკოებით გამოწვეული დაზიანებები სიდამპლე, მწერებით გამოწვეული ზედაპირული და ღრმა ჭიანჭამი დაზიანებები, მაღალი ტემპერატურით გამოწვეული ბზარები და სხვა. მანკები ამცირებს მერქნის ტექნიკურ ღირებულებებს. ტყის სორტი-მენტებში ხარისხი განისაზღვრება შემდეგი ძირითადი მანკებით: როკებით, ირიბშიანობით, სიმრუდით, ბზარებით, სიდამპლით, სიწითლით, სილურჯით, ღრმა და მცირე სიღრმის ჭიანჭამობით.

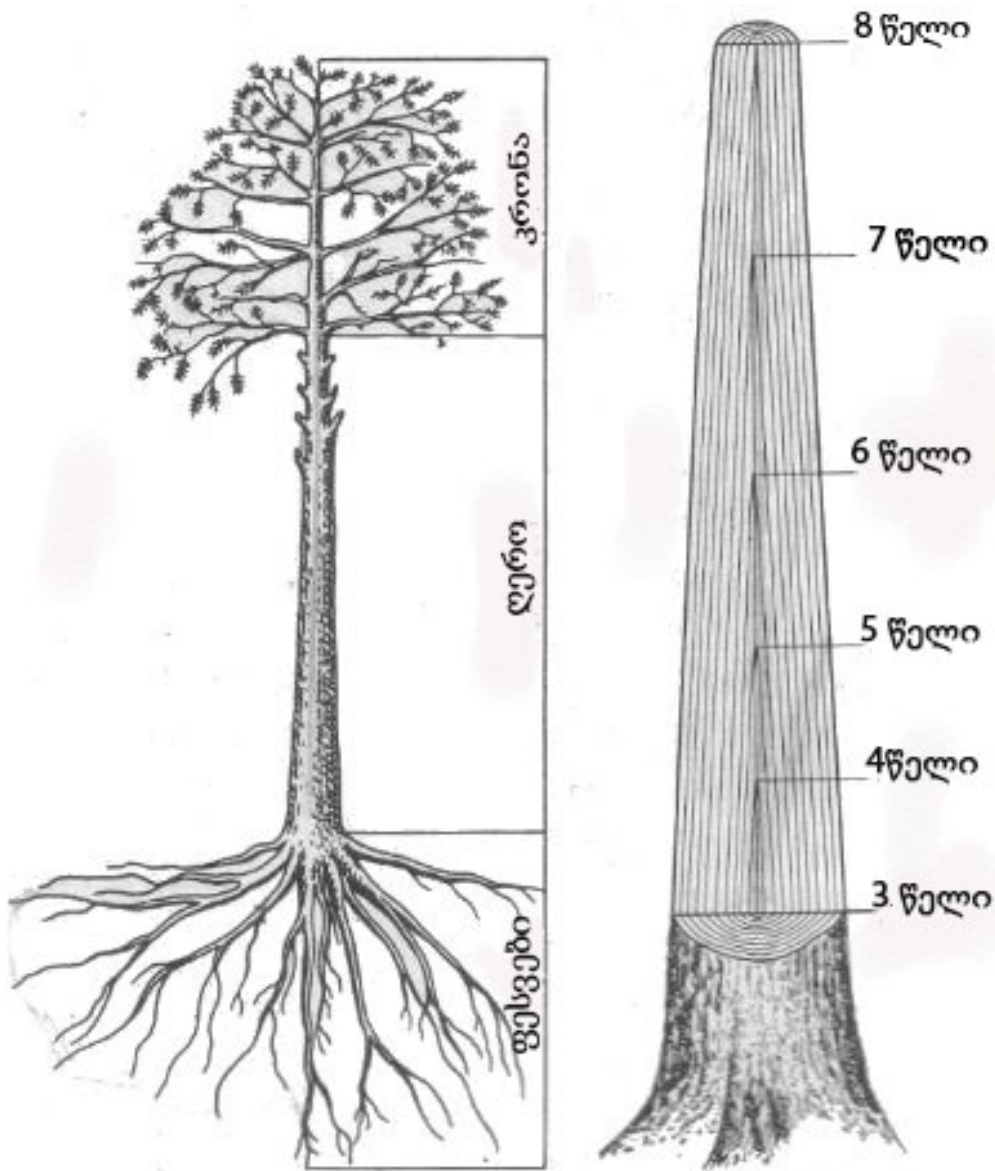
ქვეყნებს შორის საქონელგაცვლის მიზნით ჩამოყალიბდა საერთაშორისო გაერთიანება, რომელმაც 1940 წ. გამოაქვეყნა ასზე მეტი საერთაშორისო სტანდარტი. სიტყვა სტანდარტი ნიშნავს ნიმუშს, სტანდარტი არის ნაკეთის ტიპიური სახე, რომელიც აკმაყოფილებს გარკვეულ პირობას. ხე-ტყის სორტიმენტს სტანდარტული ეწოდება იმ შემთხვევაში თუ ის შეესაბამება დადგენილი ზომებით, ხარისხით, დამუშავების მეთოდით და სხვა ფაქტორებით.



მანკები - მწერების მიერ გამოწვეული დაზიანებები ღრმა ჭიანჭამი და არაღრმა ჭიანჭამი



მანკები - მავნე სოკოებით გამოწვეული დაზიანებები, გულის სიდამპლე



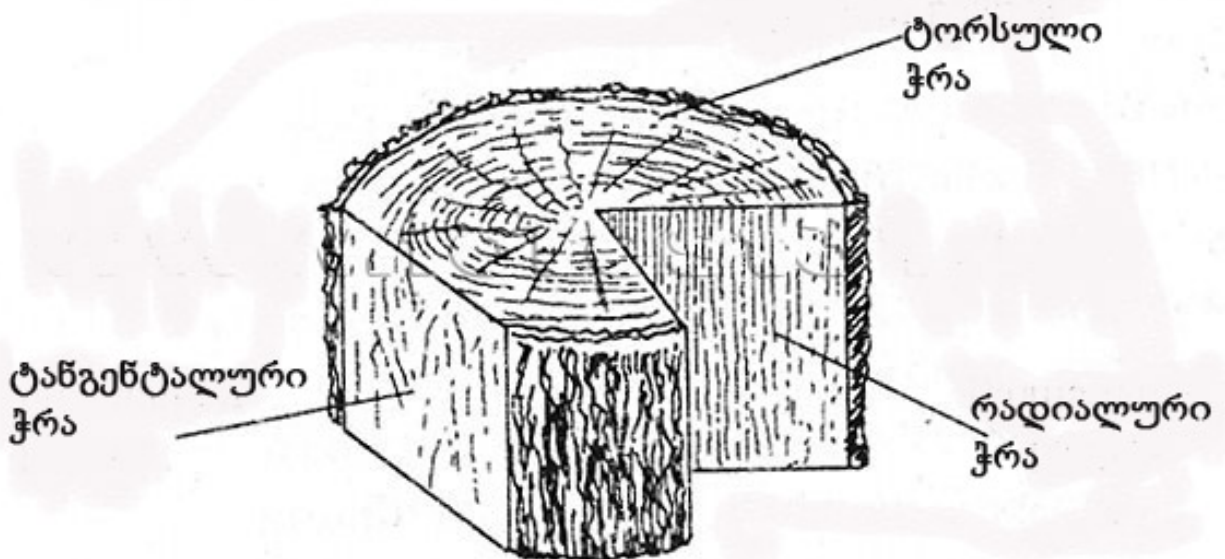
ხის ნაწილები და ღეროს ფორმირების სქემა

### 2.3 მერქნის თვისებების იდენტიფიცირება

#### ხის ჯიშების მიკროსკოპული თვისებები

ხის ქერქის შიგნით არსებულ მასას მერქანი ეწოდება. განივ ჭრილზე ყველა ჯიშის ხეებს, როგორც წიწვოვანის ასევე ფოთლოვანის მერქანი შედგება მთელი რიგი შრეებისაგან, რომლებიც გულას გარშემო კონცენტრირებულად არიან გაწყობილი. აღნიშნული შრეებს წლიურ შრეებს ან წლიურ

რგოლებს უწოდებენ. მერქნის აგებულებაზე, რომ მივიღოთ სწორი წარმოდგენა საჭიროა განვიხილოთ იგი სამ ურთიერთპერპენდიკულარულ ჭრილზე. ჭრილი პერპენდიკულარული იწოდება ტორსულ ჭრილად. ჭრილი გავლილი ტანის ღერძზე რადიუსის მიმართულებით რადიალურ სახელწოდებას ატარებს, ჭრილი პერპენდიკულარული ტორსულთან, რომელიც გატარებულია წლიური რგოლის შემხებზე იწოდება ტანგენტალურად. როგორც წიწვიან ისევე ფოთლოვანი ჯიშის მერქანში ტორსულ ჭრილზე ვარჩევთ, უბრალოდ თვალით ან ლუპით ვიწრო რადიალურ ზოლებს, რომელიც პერიფერიიდან ცენტრისკენ არის მიმართული. ზოგიერთი მერქნიანი ჯიშების განივ ჭრილზე ცენტრალური ნაწილი შედარებით მუქად არის დაფერილი. მერქნის ცენტრალურ ნაწილს ეწოდება „გული“, ნათელ პერიფერიალურ ნაწილს „ცილა“. ჯიშები, რომელნიც შეიცავენ გულს იწოდებიან გულოვან ჯიშებად, ხოლო რომელნიც ცილას შეიცავენ იწოდებიან ცილოვან ჯიშებად.



მერქნის აგებულება : ტორსული, რადიალური და ტანგენტალური ჭრილები

### მერქნის ანატომიური ელემენტები

მერქნის მიკროსკოპიული კვლევა გვიდასტურებს, რომ იგი შედგება ერთმანეთს შორის მჭიდროდ შეკავშირებული სხვადასხვაგვარი უჯრედებისაგან, რომელნიც ქმნიან მერქნის მარტივ ან რთულ ანატომიურ ელემენტებს. მერქნის მარტივ ელემენტთა რაოდენობა შეიძლება დაყვანილ იქნეს ოთხ მთავარ ტიპად, იმ ძირითადი ფიზიოლოგიური ფუნქციების მიხედვით, რომელსაც ისინი ასრულებენ მერქანში:

### **მარტივი ანატომიური ელემენტებია:**

1. მერქნის პარენქიმა-ცოცხალი უჯრედები, ითვლება საკვებ ნივთიერებათა დაგროვების ადგილად.
2. ლიბრიფორმის ბოჭკო-უჯრედები ასრულებენ მერქნის მექანიკური ბოჭკოს დანიშნულებას.
3. ტრაქეიდები - უჯრედები ასრულებენ წყლის გატარების ფუნქციას და მერქნის მექანიკური ბოჭკოს დანიშნულებას.
4. ჭურჭლები-უჯრედები ემსახურება წყლის გატარების სისტემას.

### **რთულ ანატომიურ ელემენტებს მიეკუთვნებიან:**

1. გულა სხივები-ატარებენ წყალსა და ჰაერს ღეროს განივი მიმართულებით.
2. ფისის სავალი მილები-ემსახურებიან ფისის მომარაგებას და გამოყოფას.

თითოეულ აღნიშნულ ელემენტს თავისი შესასრულებელი ფუნქციები აქვს. მუშაობის ხასიათის მიხედვით თითოეულ ელემენტს აქვს განსაზღვრული ნიშან თვისებები.

მარტივი აგებულებით ხასიათდება წიწვოვანი ჯიშების მერქანი მის შემადგენლობაში შედის: ტრაქეიდები, რადიალური სხივები, პარენქიმული უჯრედები და ფისის სავალი მილები. ფოთლოვანი ჯიშების მერქნის მიკროსკოპული აგებულება უფრო რთულია ვიდრე წიწვოვანი ჯიშებისა. ფოთლოვანი ჯიშების მერქნის შემადგენლობაში შედის: რადიალური სხივები, ჭურჭლები, ლიბრიფორმის ბოჭკო და პარენქიმული უჯრედები.

### **მერქნის ქიმიური შემადგენლობა**

მერქნის უმთავრესი მასა შედგება ორგანულ ნივთიერებათაგან, რომელთა შემადგენლობაში ოთხი ელემენტი შედის: ნახშირბადი (C) წყალბადი (H) ჟანგბადი (O) აზოტი (N). მკვლევართა მიერ ჩატარებული ანალიზები გვიჩვენებს, რომ ნახშირბადი, წყალბადი და ჟანგბადი ქმნიან რთულ ორგანულ ნივთიერებებს, რომელთა ნაწილი შედის უჯრედების კედლების შემადგენლობაში, დანარჩენი უჯრედების შიგა არსის შემადგენლობაში.

### **მერქნის ფიზიკური თვისებები**

მერქნის ფიზიკურ თვისებებს ეკუთვნის: ფერი, სუნი, ბზინვა და ტექსტურა, ტენიანობა, სიმკვრივე, გაჯირჯევა, ფორიანობა, წყალჟონვადობა, თბოგამტარობა, ბგერის გამტარობა და აირის შეუღწევადობა. ტენიანობა იანგარიშება პროცენტებში და მისი გამოთვლა წარმოებს ფორმულით  $W = G1 - G2$  გაყოფილი  $G2$  გამრავლებული 100 პროცენტზე, სადაც  $G1$  ნიმუშის წონაა,  $G2$  ნიმუშის წონა გამრობის შემდეგ. მერქნის სიმკვრივე არის მერქნის მოცულობის ერთეულის წონა. მას დიდი პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს ვინაიდან ის საზღვრავს რა მერქნის წონას, ამავე დროს მაჩვენებელია მისი ხარისხის.

### მერქნის მექანიკური თვისებები

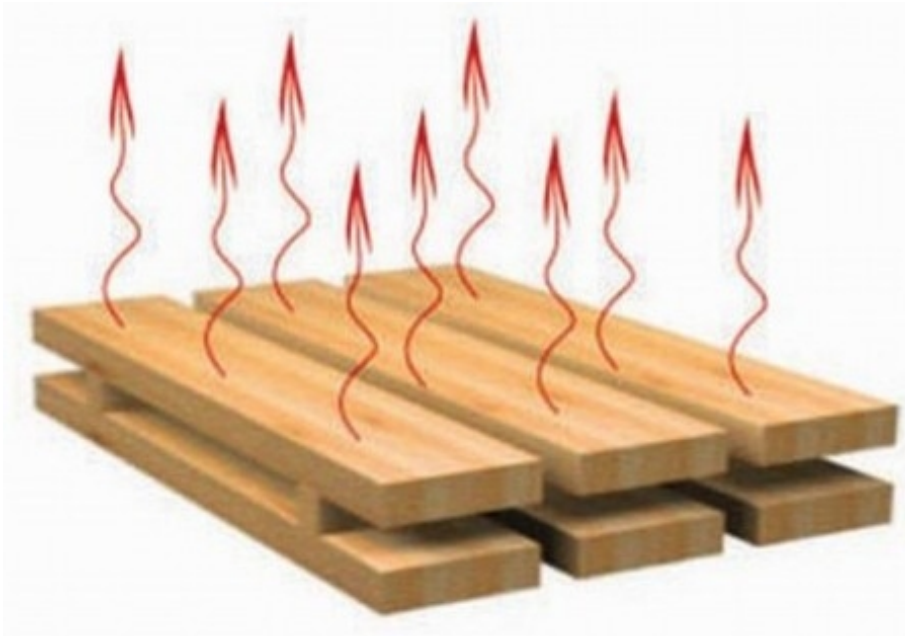
სხეულზე მოქმედი გარე ძალები მათი ხასიათის მიხედვით მასში სხვადასხვა დეფორმაციებს წარმოშობენ. არჩევენ გარე ძალების მოქმედების შემდეგ სახეებს: გაჭიმვა, კუმშვა, ღუნვა, გრეხვა, ჭრა, ახლეჩვა და სხვა.

სხეულზე მოქმედი გარე ძალები მათი ხასიათის მიხედვით იყოფა სამ ჯგუფად: სტატიკური, დინამიკური და ვიბრაციული. სტატიკური ეწოდება ისეთ დატვირთვას, რომელიც თანდათანობით და მდორედ იზრდება. დინამიკური ეწოდება ისეთ დატვირთვას, როდესაც სხეულზე ძალა უეცრად მოქმედებს (უროს დარტყმა გრდემლზე). ვიბრაციული დატვირთვა ეწოდება, როდესაც განუწყვეტლივ სიდიდისა და მიმართულების (რხევა) გარე ძალის მოქმედებით, ძელაკი სწრაფად კი არ იმსხვრევა, არამედ პირველად იცვლის თავის ფორმას, მრღვევი ძალის მოცილების შემდეგ მის მიერ გამოწვეული დეფორმაცია ისპობა.

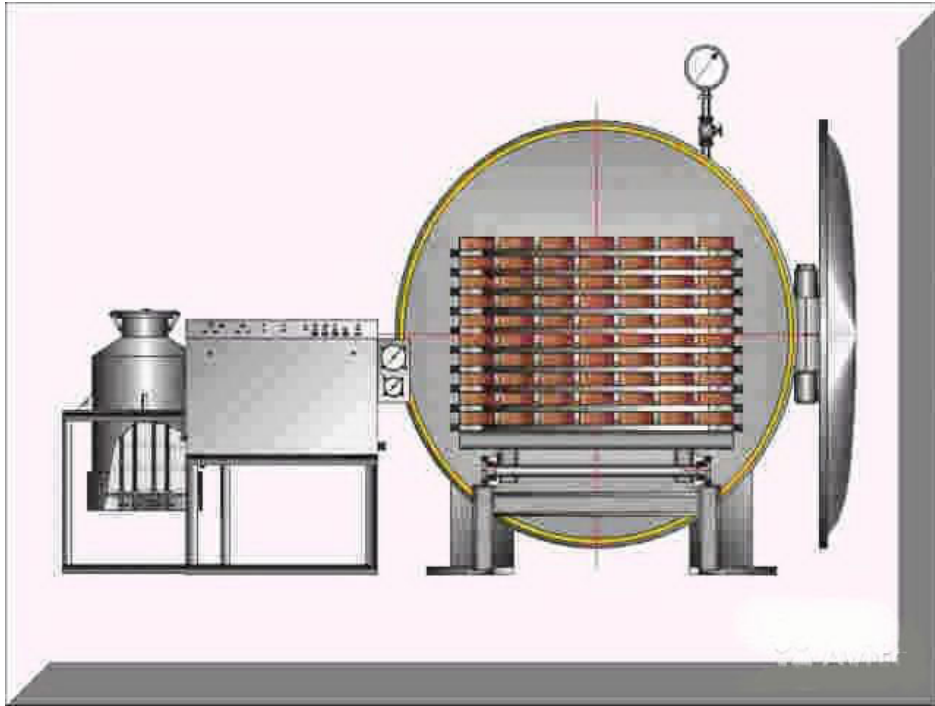
### 2.4 მერქნის შრობის მეთოდების განსაზღვრა

#### მერქნის შრობის მეთოდები

იმისათვის, რომ ხე-ტყის მასალიდან დამზადებული ნაწარმი მაღალხარისხიანი იყოს საჭიროა მერქანში მყოფი წყალის (ტენის) ბუნებრივად ან ხელოვნურად აორთქლება. წყლის აორთქლების პროცესს მერქნის შრობა ეწოდება. ახლად მოჭრილი მერქნის ტენიანობა არის 60-70%. ახლად მოჭრილი ან სველი მერქანი ღია ჰაერზე ან შენობაში იწყებს მასში არსებული წყლის თანდათანობით აორთქლებას, რამდენიმე ხნის შემდეგ ტენიანობა მერქნის ჰაერმშრალ ან ოთახის სიმშრალის მდგომარეობას მიაღწევს 23-30%. ამ მომენტის ტენიანობას-ბოჭკოების გაჯერების წერტილი ეწოდება. მერქნის შრობის მეთოდებია: ბუნებრივი და ხელოვნური-კამერული, კონტაქტური და სითხით, მაღალი სიხშირის დენით. მასალის მაღალხარისხიანი შრობისთვის საჭიროა კამერული შრობის რეჟიმები.



მერქნის ბუნებრივი შრობის პროცესი



მერქნის კამერული შრობა



მერქნის კამერული შრობა



ტენიანობის განსაზღვრა ხდება წონითი მეთოდითა და სპეციალური ხელსაწყო ტენზომით.



ხის მასალის ტენზომი პროფესიონალი

## 2.5 მერქნის მექანიკური დამუშავების ოპერაციების დახასიათება

მერქნის მექანიკური დამუშავების ტექნოლოგიური პროცესი შედგება შემდეგი ოპერაციებისაგან: ხერხვა, გაშალაშინება, რანდვა, ფრეზვა, ტორსვა, ბურღვა, კოტების გამოჭრა, ხის სახარატო დაზგასთან მუშაობა, ხეხვა. ყველა ამ ტექნოლოგიური ოპერაციების შესრულების პროცესში აუცილებელია უსაფრთხოების წესებისა და ნორმების დაცვა.

**მერქნის მექანიკური დამუშავების ოპერაციები:** ხერხვა მრგვალხერხა ჩარხზე, გაშალაშინება საშალაშინე ჩარხზე, სისქეში დაკალიბრება სარანდავ ჩარხზე, სიგრძეში ჩამოტორსვა სატორსავ მრგვალჩარხზე. ჩარხები შედგება მთავარი და დამხმარე ნაწილებისაგან. **მთავარი ორგანოების** ფუნქციაა მერქნის დამუშავება (ჭრა) და ინსტრუმენტზე მასალის მიწოდება. **დამხმარე ნაწილები** ასრულებენ შემდეგ ფუნქციებს: დეტალის ფიქსირება, მოჭერა დატვირთვა-განტვირთვა. დაზგებს ასევე აქვს მამოძრავებელი და შემსრულებელი მექანიზმები. მამოძრავებელ მექანიზმებს მიეკუთვნება ამძრავები. შემსრულებელი მექანიზმი შედგება ჭრისა და მიწოდების მექანიზმებისაგან, ასრულებს მუშა ორგანოს დანიშნულებას მერქნის (ნამზადების დეტალების) უშუალო დამუშავებაში ე. ი. ახდენს ჭრას და მიწოდებას. ჭრის მექანიზმების ძირითად ელემენტებს მიეკუთვნება დანისა და ხერხების ღერძები, მჭრელ ინსტრუმენტის შპინდელი, ხოლო მიწოდების მექანიზმების ელემენტებს-მიმწოდებელი კონვეერები, ვალცები და სხვა.

**მერქნის მეორადი მექანიკური დამუშავების ოპერაციები:** კოტების გამოჭრა კოტასაჭრელ ჩარხზე, ბუდეების ამოღება საბურღ ჩარხზე, სხადასხვა ფორმის დეტალების გამოჩარხვა ხის სახარატო ჩარხზე, ფრეზვა საფრეზავ ჩარხზე, დეტალების გახეხვა სახეხ დანადგარზე. ძალიან დიდი მნიშვნელობა აქვს მოწყობილობების განლაგებას. ისინი ისე უნდა იყვნენ განლაგებული, რომ ოპერაციებს შესრულების დროს დასამუშავებელი დეტალების ტრანსფორმირებისათვის რაც შეიძლება მცირე დრო და შრომის დახარჯვა მოგვიხდეს. ერთი ოპერაციიდან დეტალის პირდაპირი გადასვლა მეორეზე მნიშვნელოვნად ამცირებს გზას და ზრდის შრომისნაყოფიერებას.

**2.6 მერქნის მექანიკური დამუშავების ოპერაციების შესასრულებლად შესაბამისი ჩარხ დანადგარების შერჩევა და ოპერაციების შესრულება უსაფრთხოების ნორმების დაცვით.**

**მრგვალხერხა ჩარხები** გამოიყენება ძელების, ფიცრების, გრძივად და განივად დასახერხად, როგორც ბოჭკოების მიმართულებით ასევე გარკვეული კუთხით, ფაროვანი მასალების დასახერხად, სადაც ჭრა ხორციელდება სხვადასხვა ზომის დისკური ხერხებით. ჩარხზე მუშაობის დროს მუშა არანაკლებ 300 მმ-ით უნდა იყოს დაცილებული მოძრავი ხერხის დისკოს.



### **მრგვალხერხა ჩარხი**

**მჭრელი ინსტრუმენტები:**

მრგვალი (ბრტყელი) ხერხები დიამეტრით 500 მმ-მდე, სისქით 2,8 მმ-მდე.

მრგვალი ხერხები კბილებზე მირჩილული შენადნობებისაგან.

**ხერხები 2 ტიპისაა:**

1. გრძივად ხერხვისათვის.
2. განივი ხერხვისათვის.

### მაგარშენადნობიანი ხერხები 3 ტიპისაა:

1. მერქანბურბუმელიანი შეწებილი ფილებისათვის, შპონით მოპირკეთებული ფილებისათვის და სხვა.
2. ხის მასალებისა და მერქანბურბუმელიანი ფილების გრძივად დახერხვისათვის
3. შპონით მოპირკეთებული მასალების განივად დახერხვისათვის. როცა საჭიროა დამუშავების მაღალი ხარისხი ხერხის დიამეტრს ირჩევენ მასალის სისქის მიხედვით, ხოლო კბილის პროფილს ხერხვის სისუფთავის მიხედვით.

**ლენტური ჩარხები** გამოიყენება ფიცრების სწორხაზოვანი და მრუდხაზოვანი დახერხვისათვის.

ლენტური ჩარხები შედგება: დგანისაგან, ლენტური ხერხისაგან, ხერხის მიმართველი მოწყობილობისაგან, მაგიდის ზედაპირისაგან რაზედაც ხორციელდება დახერხვა, წამყვანი შკივისაგან, რომელიც ბრუნვით მოძრაობას იღებს ელექტროძრავისაგან.



ლენტური ჩარხი



### **მრავალხერხიანი დისკური ჩარხი, რომელიც გამოირჩევა მაღალმწარმოებლურობით**

საშალაშინე ჩარხი გამოიყენება მერქნის გრძივად ფრეზირებისათვის. ცალმხრივ ჩარხებზე ხდება ნამზადის ერთი მხარის გაშალაშინება ხოლო ორმხრივ ჩარხებზე მოსაზღვრე მხარის და ნაწიბურის. შავი ნამზადების პირველად დამუშავებას იწყებენ მისი რომელიმე ზედაპირის სწორი გეომეტრიული ფორმის შექმნით, რომელსაც დასაყენებელი ხაზის ფუნქცია ენიჭება. საშალაშინე ჩარხის მიმმართველი სახაზავი დამაგრებულია მაგიდის წინა ნაწილზე, რომელიც შესაძლებელია დაყენდეს გარკვეული კუთხით მაგიდის ზედაპირის მიმართ. საშალაშინე ჩარხზე მჭრელ იარაღად გამოიყენება დანებიანი ლილვი.

საშალაშინე ჩარხს აქვს ორი ტიპის დანა (დანები დამზადებული არის ფოლადისაგან):

1. თხელი 3-4 მმ-მდე ჭრილის გარეშე.
2. სქელი 6-10 მმ-მდე ჭრილებით.

დანის ღერძები ორი ტიპის არის:

1. მრგვალი
2. კვადრატული



საშალაშინე ჩარხი

გაშალაშინების ტექნოლოგიური ოპერაციის შესრულების ხარისხის ძირითადი მახასიათებელია დამუშავებული ზედაპირის გადახრა სწოხაზობრიობიდან და სიბრტყიანობიდან.

**სარეისმუსე ჩარხი** გამოიყენება მერქნის გრძივად დამუშავებისათვის განსაზღვრულ სისქეზე, ამ პროცესს **დაკალიბრება** ეწოდება.

ოთხგვერდიანი საფრეზო ჩარხი გამოიყენება ნამზადის დასამუშავებლად ერთდროულად ოთხივე გვერდიდან წინასწარ მოცემული ზომების მიხედვით. აქაც მჭრელ იარაღად გამოიყენება დანებიანი ლილვი. საშალაშინე ჩარხზე შეუძლებელია ნამზადის მოპირდაპირე გვერდების პარალელურობის დაცვა, ამიტომ ნამზადის ზუსტ ზომაზე დაკალიბრება ხორციელდება **სარეისმუსო** ჩარხზე.



### **სარეისმუსე ჩარხი**

იმ საამქროებში, სადაც ხორციელდება ნამზადის დამუშავება, საჭიროა იგივე ტენიანობისა და ტემპერატურის დაცვა, როგორ გარემოშიდაც მოხდება ნაკეთობას ექსპლოატაცია.

ვერტიკალურ შპინდელიანი საფრეზი ჩარხი გამოიყენება მერქნის დასამუშავებლად, როცა საჭიროა ნამზადზე მივიღოთ სხვადასხვა ფორმის ზედაპირები:

1-სწორი ზედაპირები.

2-პროფილური ზედაპირები.

3-მრუდხაზოვანი ზედაპირები.

4-ბრტყელი ზედაპირები.

პროფილების ნაირსახეობა მიიღწევა სხვადასხვანაირი მჭრელი მრგვალი დანების მეშვეობით.



ვერტიკალურ შპინდელიანი საფრეზი ჩარხი, შპინდელის ქვედა განლაგებით

ფრეზები იყოფა ორ ჯგუფად:

I - ჩამოსაცმელი, მთლიანი და შედგენილი (ასაწყობი) ფრეზები.

II - წამოსაცმელი.

I - ტიპის ფრეზები არის მთლიანი ლითონისაგან დამზადებული. ჩამოსაცმელ ფრეზებს აქვთ ჭრილები სხვადასხვა პროფილის დანების დასამაგრებლად. თუ შპინდელზე აცმევინ სხვადასხვა სახის ფრეზებს, მაშინ მიიღება კომბინირებული ფრეზები. მთლიან ფრეზებს, შედგენილ ფრეზებთან შედარებით, ახასიათებთ მთელი რიგი უპირატესობანი:

ისინი სწრაფად იდგმებიან შპინდელზე, უზრუნველყოფენ შედარებით უსაფრთხოებას მუშაობაში ჩასადგმელი დანების არარსებობის გამო, მათი საჭრისები მეტ ხანს ინარჩუნებენ მუდმივ პროფილს, არ საჭიროებენ წონასწორობას და უზრუნველყოფენ მუშაობის უკეთეს ხარისხს. განიერი ღრმა და ძალიან რთული პროფილების დასამუშავებლად გამოიყენება შედგენილი ფრეზები.

**II - ტიპის წამოსაცმელ ფრეზებს** ჩამოსაცმელისაგან განსხვავებით, აქვს შპინდელის მასრაში ჩასამაგრებელი კუდი . ეს ფრეზები მზადდება მთლიანი ლითონისაგან და ბოლოში აქვს სხვადასხვა ფორმა.

**საფრეზავი ჩარხები შპინდელის ზედა მდგომარეობაში** არის საფრეზავი - ასლის გადამღები და საფრეზავი - კარუსელური ჩარხები.

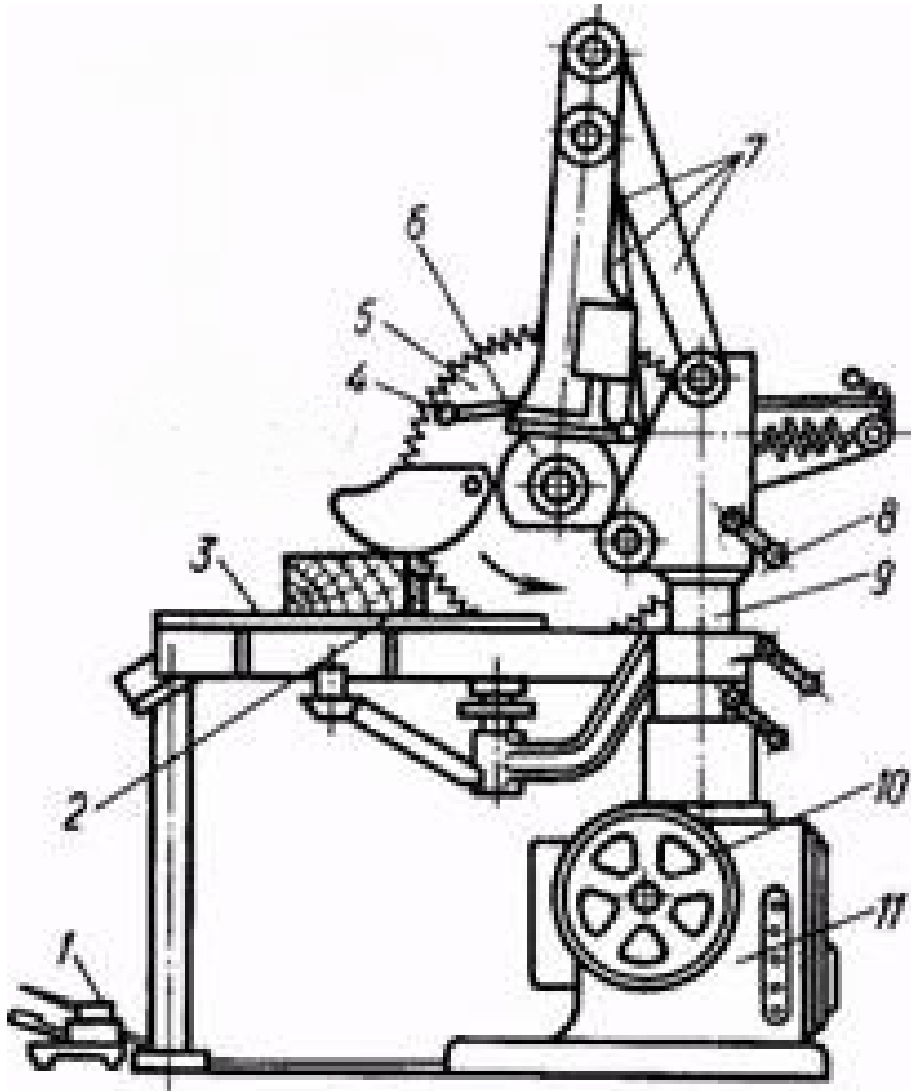
ჩარხი შედგება დგანისაგან, რომელზედაც ვერტიკალურად გადაადგილდება, როგორც მაგიდა ასევე შპინდელი. მართვის სახელურების დახმარებით შპინდელი ასრულებს სხვადასხვა მოძრაობას შესასრულებელი ოპერაციების შესაბამისად. ჩარხის მაგიდაზე ფრეზთან ერთად ღერძზე დამაგრებულია ასლის გადასაღები თითა, რომლის სიმაღლეს არეგულირებენ სახელურის ბრუნვით.



საკოპირებელი საფრეზავი ჩარხი შპინდელის ზედა განლაგებით



სატორსავი მრგვალი ჩარხები განკუთვნილია ფიცრების, ძელაკების, ფარების განივი დახერხვისათვის. არსებობს წინასწარი და საბოლოო ზუსტ ზომაზე სატორსავი ჩარხები. ჩარხები შეიძლება იყოს ერთხერხა და მრავალხერხა. მცირე მოცულობის სამუშაოებისათვის იყენებენ ერთხერხა ჩარხებს. ტორსვის დროს ნამზადი მყარად უნდა ეყრდნობოდეს დაზგის ზედაპირს. მცირე ზომის ნამზადის მოტორსვისას საკმარისა ნამზადის ხელით დაჭერა.



სატორსავი დანადგარი მოძრავი ღერძით

- 1 - პედალი. 2 - მიმართველი სახაზავი. 3 - მაგიდა. 4 - ხერხის გადასაადგილებელი სახელური.
- 5 - ხერხი. 6 - ელექტრო ძრავი. 7 - ბერკეტი. 8 - მომჭერი. 9 - კოლონა. 10 - კოლონის ასაწევი.
- 11-დგანი.

ზუსტად დამუშავებული ტორსების მიღება შეუძლებელია გამოჭრის პროცესში, ვინაიდან გამოსაჭრელ ფიცრებს არა აქვთ სუფთა საბაზო ზედაპირი.



სატორსავი დანადგარი ასპირაციით. სურათზე ნაჩვენებია სამუშაო პროცესი, სადაც ნამზადის ტორცოზე გადაჭრა ხდება ნამზადის სუფთა საბაზო ზედაპირით. ნამზადის გადაჭრა ტორცოზე შესაძლებელია ასევე გარკვეული კუთხით.



სხვადასხვა კუთხით ნამზადის სატორსავი დანადგარი

კოტასაჭრელი ჩარხები შეიძლება იყოს სხვადასხვა კონსტრუქციის, რომელთა მეშვეობით, ნამზადის ერთ ან ორივე მხარეს, სხვადასხვა ფორმისა და დანიშნულების კოტების ამოღება წარმოებს. კოტასაჭრელი ჩარხები გამოიყენება ჩარჩოს და ყუთის კონსტრუქციის დეტალებში კოტებისა და ყუნწების ამოსაღებად. დეტალების სისქეზე კოტების ამოღება ხორციელდება საფრეზავი კოტასაჭრელი ჩარხით. ხოლო სიგანეზე კოტის ჩასაჭრელად სახერხი კოტასაჭრელი ჩარხი. ნახვრეტებისა და ჭრილების ფორმირება ხდება ფრეზირებით, ამიტომ მათი მჭრელი ინსტრუმენტები სხვადასხვა კონსტრუქციის ფრეზები და მრგვალი ხერხებია. ფრეზების კონსტრუქციას და ზომებს ირჩევენ ნახვრეტებისა და ბუდეების მიხედვით.

**ნახვრეტებისა და ბუდეების გაკეთება.** მრგვალი ნახვრეტები და გრძივი ბუდეები სხვადასხვა კოტებისათვის კეთდება, სახვრეტ, სახვრეტ-პაზისმკეთებელ და ჯაჭვურ-ამომტებ ჩარხებზე.



### კოტასაჭრელი ჩარხი

სახვრეტი ჩარხის მჭრელი ინსტრუმენტებია: სხვადასხვა ზომისა და ფორმის ბურღები, აგრეთვე სპეც ფრეზები. ყველა ბურღებისაგან გამოირჩევა სპირალური ბურღები. ისინი მოსახერხებელია მუშაობაში და ბურბუშელა ადვილად სცილდება ნამზადს, ძალიან საიმედოა და ალესვის დროს ინარჩუნებენ მჭრელი ნაწილების ფორმასა და ზომას.

გრძელი ბუდეების ამოსაღებად სახვრეტ-პაზისმკეთებელ ჩარხზე გამოიყენებენ სპეც ფრეზებს 1, 2, ან 3 მჭრელი პირით. ამ ფრეზით ამოღებულ ბუდეებს აქვთ მომრგვალებული კუთხეები

**საბურღი ჩარხები** გამოიყენება ცილინდრული ნახვრეტების მისაღებად, მართკუთხა ნახვრეტების და ბუდეების მისაღებად, გრძივი ბუდეების მისაღებად. ერთი ან მრავალშპინდელიანი საბურღი ჩარხების სამი ტიპი არსებობს.

1. საბურღი.
2. სატეხი.
3. საფრეზავი.

საბურღი ჩარხები შეიძლება იყოს ვერტიკალური და ჰორიზონტალური



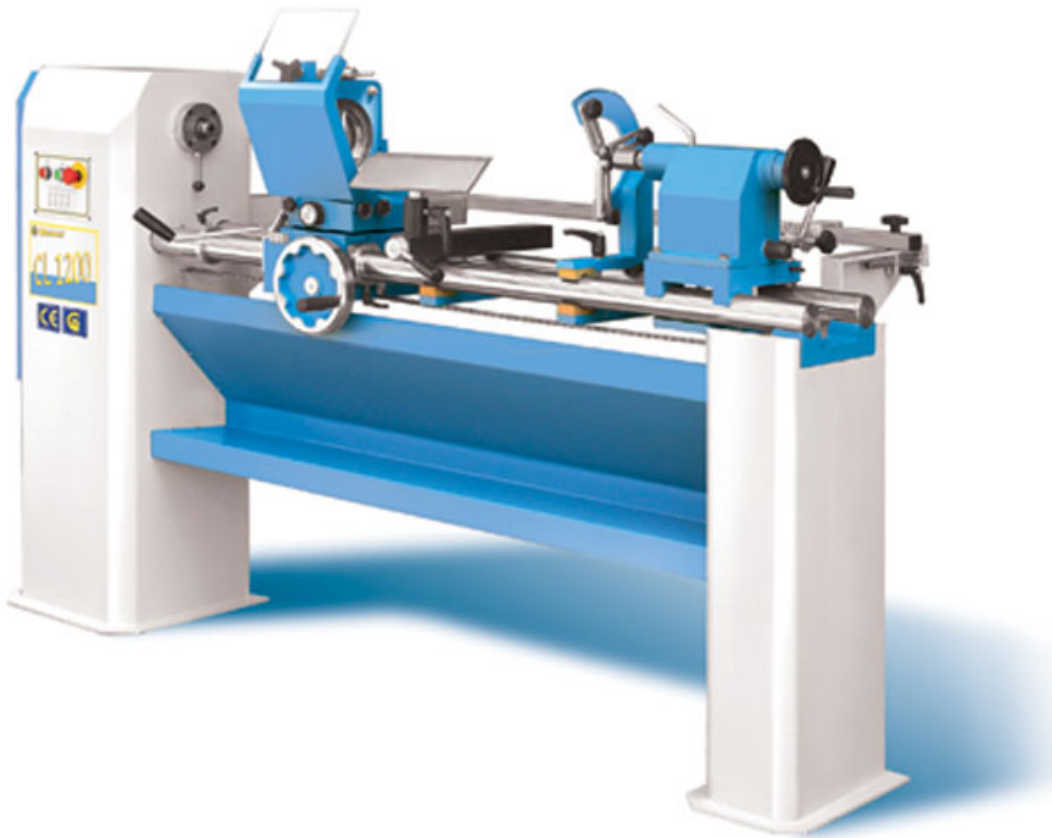
**ვერტიკალური საბურღი ჩარხი**



სატეხი ჩარბი

**სახარატო ჩარხი** (მრგვალი და ფასონური დეტალების დამრგვალება) გამოიყენება ისეთი დეტალების დასამუშავებლად, რომელთა ფორმა წარმოადგენს მბრუნავი სხეულის ზედაპირს. დეტალების დამუშავება სახარატო ჩარხებზე ხორციელდება დეტალების ბრუნვით, ხოლო საჭრისი მიეწოდება ხელით.

მოწყობილობების მიხედვით სახარატო ჩარხები ერთმანეთის მსგავსია. მხოლოდ ზოგიერთ კვანძს აქვს განსხვავება. მაგალითად ნამზადის ჩასამაგრებლად მაცენტრირებელ ჩარხებს აქვთ სპეციალური მოწყობილობები, ხოლო შუბლა ჩარხებს კი აქვთ პლანშია ან მასრები, რაზედაც ხდება დეტალების დამაგრება და დამუშავება.



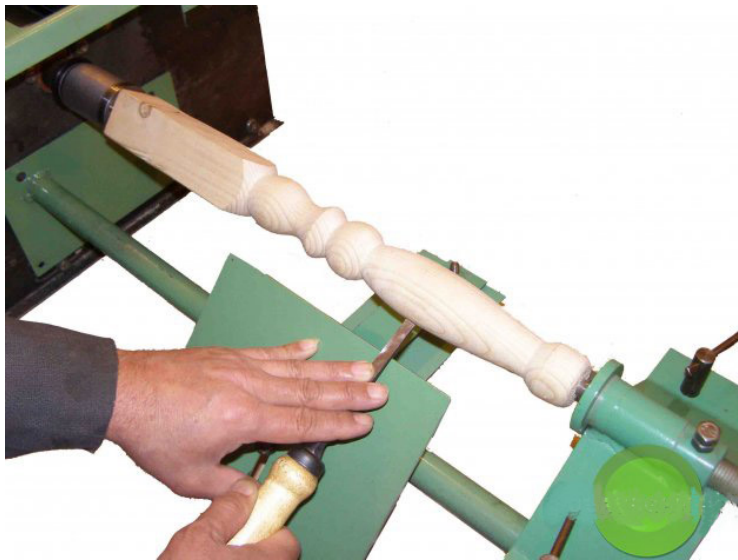
### **ხის სახარატო ჩარხი**

სახარატო ჩარხი შედგება კორპუსისაგან, რომელზედაც დამაგრებულია წინა დგანი, მასში ჩამაგრებულია შპინდელი, შპინდელზე მაგრდება მასრა ნამზადის დასაჭერად და დასაფიქსირებლად. შპინდელი ბრუნავს ელძრავის საშუალებით სხვადასხვა ბრუნვის სიჩქარით, მას გააჩნია სხვადასხვა დიამეტრის შკივები, რომლებიც იძლევიან საშუალებას შპინდელი ვაბრუნოთ საჭირო სიჩქარით. უკანა დგანი, მასში მოთავსებული მბრუნავი ცენტრით, დამუშავების დროს იჭერს გრძელ ნამზადს. დგანი გადაადგილდება სტანინაზე ნამზადის სიგრძის მიხედვით და ფიქსირდება საჭირო ადგილზე.

## მჭრელი ინსტრუმენტები

სახარატო ჩარხზე საჭრისებად გამოიყენება ნახევარწრიული ღარისებრი საჭრელები - შავი სამუშაოებისათვის, ხოლო სუფთა სამუშაოებისათვის - ბრტყელი.

სახარატო სამუშაოების შესასრულებლად გამოყენებული ხელის ხელსაწყოები, იყოფა სამ ჯგუფად: **1 - საქლემი, 2 - სუფთა, 3 - სპეციალური.** საქლემ სამუშაოზე გამოიყენებენ მრგვალპირიან სატეხებს (რეიერი) **6 – 50მმ.** სუფთა სამუშაოს შესასრულებლად გამოიყენება სწორპირიანი სატეხები (მეისელი). მეისელის მჭრელი პირი დახრილია ღერძის მიმართ **70° - 80° - ით.** იმის მიხედვით თუ რა ჯიშის ხე უნდა დამუშავდეს ალესვის კუთხე დანის პირის განისაზღვრება **20° – 35° - მდე.**



სატეხი ხელსაწყოს გამოყენება ჩარხვის დროს



ხის სახარატო ჩარხისთვის საჭირო სატეხი ხელსაწყოების ნაკრები

სახეხი ჩარხები განკუთვნილია: ბრტყელი, სხვადასხვა შემოწერილობის ზედაპირების, ჩაზნექილი და ამოზნექილი ზედაპირების დასამუშავებლად (გასახეხად). არსებობს ლენტური, დისკური და ცილინდრული სახეხი ჩარხები.

ლენტური სახეხი ჩარხები შეიძლება იყოს მოძრავი და უძრავი მაგიდით.



ლენტური სახეხი ჩარხი



დისკური სახეხი დანადგარი



დისკური ჩარხები გამოიყენება ყუთების, ფარების და გადანაჭრების ბრტყელი გახევისათვის, ასევე ბრტყელი დეფორმირებული ზედაპირების გახევისათვის. ტორსული ზედაპირების გახევისათვის. ლენტური ჩარხების სახეხი დისკები განლაგებულია ვერტიკალურად ან ჰორიზონტალურად.

გახევის პროცესში დეტალები მაგრდება მაგიდის ზედაპირზე. მაგიდა შეიძლება მოვებრუნოთ ნებისმიერი კუთხით. მაგიდაზე არის აღნიშნული ნიშნულები, რომლებიც გვიჩვენებენ კუთხის მობრუნებას გრადუსებში. გარდა ამისა მაგიდაზე საჭირო კუთხით მაგრდება საყრდენი სახაზავი, რომელსაც დამუშავების დროს ეყრდნობა დეტალი.



### **ხევის ტექნოლოგიური პროცესი დისკურ სახეხ დანადგარზე**

მერქნის მექანიკური დამუშავების ტექნოლოგიური ოპერაციების შესრულება და სახელოსნოს მთლიანი სივრცე თავისი ზონებით მოითხოვს **უსაფრთხოების ნორმების** ზედმიწევნით ცოდნასა და მის დაცვას.

**უსაფრთხოების ტექნიკა** არის ღონისძიებების ერთობლიობა, რომლებიც იცავენ ხელოსანს საწარმოო ტრამვისა და უბედური შემთხვევისაგან. ამ ნორმების დაცვა ყველა პირისაგან სავალდებულოა. სპეციალური ინსტრუქტაჟის გავლის გარეშე ხელოსანი არ დაიშვება სამუშაოზე. უსაფრთხოების ტექნიკის ძირითადი წესები შემდეგია:

1. ყველა ჩარხი უნდა იყოს შემოფარგლული დამცავებით, განსაკუთრებით მჭრელი ნაწილები, მოძრავი ნაწილები, მიწოდების მექანიზმები, ღვედური კბილანა და ჯაჭვური გადაცემები. ჩარხს უნდა ქონდეს დეტალის ამოგდების საწინააღმდეგო მოწყობილობა.

2. ყველა შპინდელი უნდა იყოს აღჭურვილი მექანიკური ან ელექტრული მუხრუჭით.
3. ხის საჭრელი ინსტრუმენტები უნდა იყოს კარგად ალესილი, ბზარების გარეშე და საიმედოდ ჩამაგრებული დამჭერში.
4. სამუშაოს დაწყების წინ საჭიროა მოვამზადოთ სამუშაო ადგილი: დავალაგოთ მასალა და ნამზადი, გავასუფთაოთ ადგილი ზედმეტი ბურბუმელასაგან და ზედმეტი საგნებისაგან.
5. ჩარხის გაშვების წინ საჭიროა შევამოწმოთ მისი მდგომარეობა, დამიწება, ხომ არ არის ხელის შემშლელი გარეშე საგნები. ჩარხის ჩართვის დროს თუ ისმის ჩარხისთვის არადამახასიათებელი ხმა- უცნაური ხმაური ან კაკუნი, საჭიროა დაუყოვნებლივ გამოვრთოთ და შევატყობინოთ ოსტატს.
6. ჩარხის მუშაობის დროს საჭიროა სწორად ჩავამაგროდ ნამზადი და ზომიერად მივაწოდოთ საჭრისი. ჩარხზე დავამუშაოდ ისეთი ნამზადები, რომლის ზომები შეესაბამება ჩარხის პარამეტრებს და შესაძლებლობებს. არანორმალური ხმის ან გატეხვის შემთხვევაში დაუყოვნებლივ გამოვრთოთ ჩარხი და ვაცნობოთ ოსტატს. არ უნდა დავტოვოთ ჩარხი უმეთვალყურეოდ.
7. განათება და ვენტილაცია უნდა შეესაბამებოდეს დადგენილ ნორმებს, რათა არ მოხდეს მუშა ხელის გადაღლა. განათება მიეწოდება ბუნებრივად (ფანჯრიდან) ან ხელოვნურად ნათურების საშუალებით, განათებულობის დადგენილი ნორმის მიხედვით.

### **ხანძარსაწინააღმდეგო ღონისძიებანი**

ხის დამამუშავებელ საამქროებში ხშირად გამოიყენება ადვილად აალებადი ნივთიერებები (გამხსნელები, სკიპიდარი, ლაქი, ბენზინი ნავთი) და არასათანადო სიფრთხილით მოპყრობისას შეიძლება გაჩნდეს ხანძარი. ხანძრის გაჩენა შეიძლება გამოწვეული იქნას თამბაქოს მოწევით დაუშვებელ ადგილზე, ელექტრო მოწყობილობების უხეშად გამოყენებით, კონტაქტების მოკლე ჩართვით და სხვა.

### **ხანძრის თავიდან აცილების მიზნით უნდა დავიცვათ შემდეგი წესები:**

სადენები უნდა იყოს კარგად იზოლირებული, ხოლო ელექტრო ხელსაწყოები უნდა იქნას დაცული, რომ არ მოხდეს ხელსაწყოებში გარეშე საგნები.

შესვენების დროს ძრავები უნდა გამოირთოს.

ხანძარსაშიში ადგილები უნდა იქნას აღჭურვილი ცეცხლმაქრებით, ქვიშიანი ყუთებით, ნიჩბებით, ნაჯახით, წაწვეტებული კაუჭიანი გრძელი მასიური ლითონით, ვედროებით, წყლიანი ავზებით.

საამქრო სისტემატურად უნდა გაიწმინდოს ნახერხის, ბურბუმელასა და ხის ნარჩენებისაგან.

საამქროში აკრძალულია ცეცხლი, ელექტრომედულების და ავტოგენის გამოყენება დამცავი საშუალებათა მომზადების გარეშე.

მოწევა ნებადართულია მხოლოდ სპეციალურად გამოყოფილ ადგილებში.

კარგად გამოსაჩენ ადგილებში, განსაკუთრებით იქ სადაც მიმდინარეობს ცეცხლსაშიშ ნივთიერებებთან მუშაობა, უდა გამოიკიდოს სახანძრო სამაშველო სამსახურის ტელეფონის ნომრები.

ხანძრის შემთხვევაში ხელოსნებმა უნდა გამოიყენონ ადგილობრივი ხანძარსაწინააღმდეგო საშუალებები, ხანძრის ლოკალიზებისათვის. მოაცილონ ხანძრის სიახლოვეს ცეცხლსაშიშ ნივთიერებები და დაუყოვნებლივ გამოიძახონ სახანძრო სამსახური.

საამქროში უნდა იყოს დამონტაჟებული სახანძრო დამცავი სიგნალიზაცია.



სტენდი აღჭურვილი ხანძარსაწინააღმდეგო საშუალებებით

**პირველადი დახმარების გაწევა დაზიანების შემთხვევაში.**

1. საამქროში მომუშავე კარგად უნდა არჩევდეს **შრომის პროცესში** მიღებულ დაზიანებებს.
2. უნდა იცნობდეს პირველადი დახმარების **აფთიაქის მედიკამენტების** შემადგენლობას.
3. უნდა იცოდეს დაზიანების შემთხვევაში **პირველადი დახმარების** გაწევის ძირითად ხერხები. მას შემდეგ რაც დავრწმუნდებით გარემოს უსაფრთხოებაში, გავუწიოთ დაზარალებულს პირველადი დახმარება. შემთხვევის ადგილზე არ უნდა ავყვეთ ემოციებს და არ ჩავიყენოთ თავი საფრთხეში.
4. უნდა ვიცოდეთ პირველადი სამედიცინო დახმარების გაწევა **დამწვრობისა და სხვა დაზიანებების დროს.**
5. ელექტრო ტრამვის მიღების დროს, დროულად გამოვიძახოთ გადაუდებელი სამედიცინო და სხვა სპეციალიზირებული სამსახურები. არ შეიძლება დაზარალებულთან მისვლა, სანამ არ გამოირთვება დენის წყარო და არ გაკეთდება იზოლაცია. ასევე შეგვიძლია განვახორციელოთ დაშავებულის განთავისუფლება ძაბვიანი სადენისაგან **იზოლირებული მასალის მქონე საგნით.** დაზარალებულთან მიახლოებისთანავე ქვედა ყბის წამოწევით გავუხსნათ სასუნთქი გზა.
6. უნდა შეგვეძლოს ხელოვნური სუნთქვის ჩატარება. სუნთქვის მოშლილობა შეიძლება განვითარდეს კვამლის შესუნთქვისას. უნდა გამოვიძახოთ გადაუდებელი სამედიცინო და სახანძრო სამსახურები. თუ ჩვენთვის უსაფრთხოა და დაზარალებულს სუნთქვა და პულსი აქვს, გადავიყვანოთ სუფთა ჰაერზე. უგონო მდგომარეობაში მყოფ პაციენტში, თავის უკან გადაწევა და ნიკაპის წამოწევა ხსნის ობსტრუქციას.
7. უნდა შეგვეძლოს **მექანიკური დაზიანების** შემთხვევაში პირველად დახმარების გაწევა.
8. უნდა შეგვეძლოს **დამწვრობის** შემთხვევაში პირველად დახმარების გაწევა.

## სანიტარული სპეციალური დამცავი საშუალებების გამოყენება

კარგად იცნობს სანიტარულ დამცავ საშუალებებს

იცის სპეცტანსაცმლის გამოყენება

იცის მხედველობის, სუნთქვის და სმენის დამცავი საშუალებების გამოყენება



## სანიტარული სპეციალური დამცავი საშუალებები



სპეც ტანსაცმელი



სპეც ტანსაცმელი



სპეც. ტანსაცმელის გამოყენება მუშაობის პროცესში



სპეც. ტანსაცმელის გამოყენება მუშაობის პროცესში

## **2.7 კითხვები თვითშემოწმებისათვის**

### **2.1 ხის ჯიშების აგებულების იდენტიფიცირება**

1. რა ნაწილებისაგან შედგება ხე?
2. როგორი ფორმები აქვს ფოთოლს?
3. რა ფუნქციებს ასრულებენ ხის ცალკეული ნაწილები?

### **2.2 მერქნის მანკების ხარისხის იდენტიფიცირება**

1. რა დაზიანებები აქვს მერქანს?
2. რომელი ძირითადი მანკებით განისაზღვრება ტყის სორტიმენტი?
3. როდის ეწოდება ტყის სორტიმენტს სტანდარტული?

### **2.3 მერქნის თვისებების იდენტიფიცირება**

1. რას უწოდებენ ხის ქერქის შიგნით არსებულ მასას?
2. მერქნის აგებულების რომელ ჭრილებს იცნობთ?
3. მერქნის რომელ მარტივ ანატომიურ ელემენტებს იცნობთ?
4. რა ფუნქციებს ასრულებენ მარტივი ანატომიური ელემენტები?
5. მერქნის რომელ რთულ ანატომიურ ელემენტებს იცნობთ?
6. რა ფუნქციებს ასრულებენ რთული ანატომიური ელემენტები?
7. რომელი ელემენტები შედის მერქნის ორგანული ნივთიერებების შემადგენლობაში?
8. რა მიეკუთვნება მერქნის ფიზიკურ თვისებებს?
9. სხეულზე გარე ძალების მოქმედების რომელ სახეებს იცნობთ?
10. რამდენ ჯგუფად იყოფა სხეულზე მოქმედი გარე ძალები?



## 2.4 მერქნის შრობის მეთოდების განსაზღვრა

1. როგორ ხდება მერქანში მყოფი წყლის (ტენის) აორთქლება?
2. რამდენი პროცენტია მერქნის ბოჭკოების გაჯერების წერტილი?
3. რომელი ხელსაწყოთი ხდება მერქნის ტენიანობის განსაზღვრა?

## 2.5 მერქნის მექანიკური დამუშავების ოპერაციების დახასიათება

1. რომელი ტექნოლოგიური ოპერაციებისაგან შედგება მერქნის მექანიკური დამუშავება?

## 2.6 მერქნის მექანიკური დამუშავების ოპერაციების შესასრულებლად შესაბამისი ჩარხ დანადგარების შერჩევა და ოპერაციების შესრულება უსაფრთხოების ნორმების დაცვით.

1. რომელი ტექნოლოგიური ოპერაციების შესასრულებლად გამოიყენება მრგვალხერხა ჩარხები?
2. რომელია მრგვალხერხა ჩარხის მჭრელი იარაღები?
3. რომელი ტექნოლოგიური ოპერაციების შესასრულებლად გამოიყენება საშალაშინე ჩარხები?
4. რომელია საშალაშინე ჩარხის მჭრელი იარაღები?
5. რომელი ტექნოლოგიური ოპერაციების შესასრულებლად გამოიყენება სარეისმუსე ჩარხები?
6. რას უწოდებენ სარეისმუსე ჩარხით დამუშავების პროცესს?
7. რომელია სარეისმუსე ჩარხის მჭრელი იარაღები?
8. რომელი ტექნოლოგიური ოპერაციების შესასრულებლად გამოიყენება საფრეზო ჩარხები?
9. რამდენ ჯგუფად იყოფა საფრეზო მჭრელი იარაღები?
10. საფრეზო ჩარხების შპინდელის რამდენი მდგომარეობა ვიცით?
11. რომელი ტექნოლოგიური ოპერაციების შესასრულებლად გამოიყენება სატორსავი მრგვალი ჩარხები?
12. რომელი ტექნოლოგიური ოპერაციების შესასრულებლად გამოიყენება კოტასაჭრელი ჩარხები?
13. რომელი ტექნოლოგიური ოპერაციების შესასრულებლად გამოიყენება საბურღი ჩარხები?

14. რამდენი სახეობის შეიძლება იყოს საბურღი ჩარხები?
15. რომელი ტექნოლოგიური ოპერაციების შესასრულებლად გამოიყენება სახარატო ჩარხები?
16. რა ნაწილებისაგან შედგება სახარატო ჩარხები?
17. როგორი ფორმის მჭრელი იარაღები გამოიყენება სახარატო ჩარხებზე?
18. რომელი ტექნოლოგიური ოპერაციების შესასრულებლად გამოიყენება სახეხი ჩარხები?
19. რამდენი სახეობის შეიძლება იყოს სახეხი ჩარხები?

### **უსაფრთხოების ნორმები მერქნის მექანიკური დამუშავების დროს**

1. რა არის უსაფრთხოების ტექნიკა?
2. უსაფრთხოების ტექნიკის რომელ ძირითად წესებს იცნობთ?
3. რომელი წესები უნდა დავიცვათ ხანძრის თავიდან აცილების მიზნით?
4. შრომის პროცესში მიღებულ რომელ დაზიანებებს იცნობთ?
5. რომელი მედიკამენტებით უნდა იყოს უზრუნველყოფილი პირველადი დახმარების აფთიაქი?
6. რომელია პირველადი დახმარების გაწევის ძირითადი წესები?
7. რომელ სპეციალურ სანიტარულ დამცავ საშუალებებს იყენებენ ხის დამუშავების დროს?

### თავი 3. ხელით საჭრელი იარაღები

#### ამ თავის შესწავლის შემდეგ სტუდენტს შეეძლება:

განსაზღვროს ხელით საჭრელი იარაღების კლასიფიკაცია

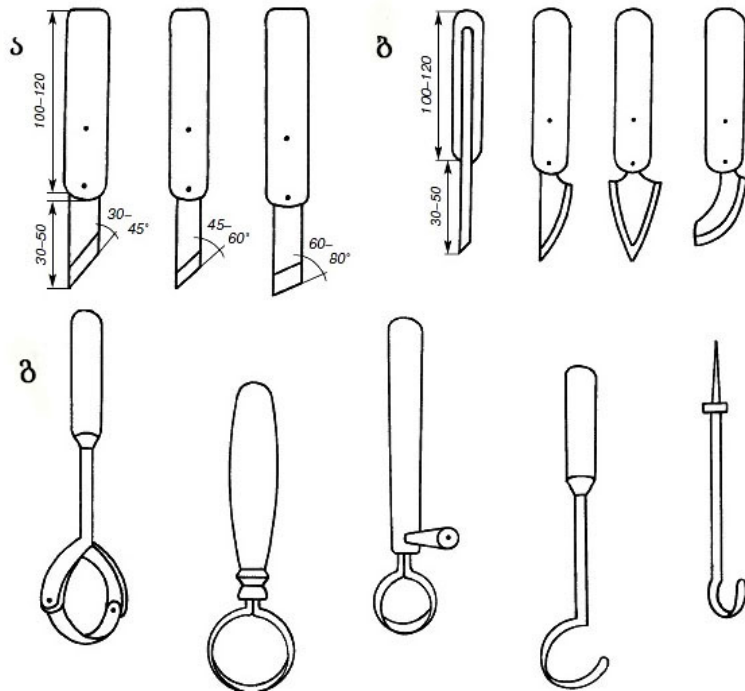
გარკვეული ფორმისა და სახის ხელით საჭრელი იარაღების დამზადება

ხელით საჭრელი იარაღების გამოყენება

ხელით საჭრელი იარაღების მოვლა და შენახვა

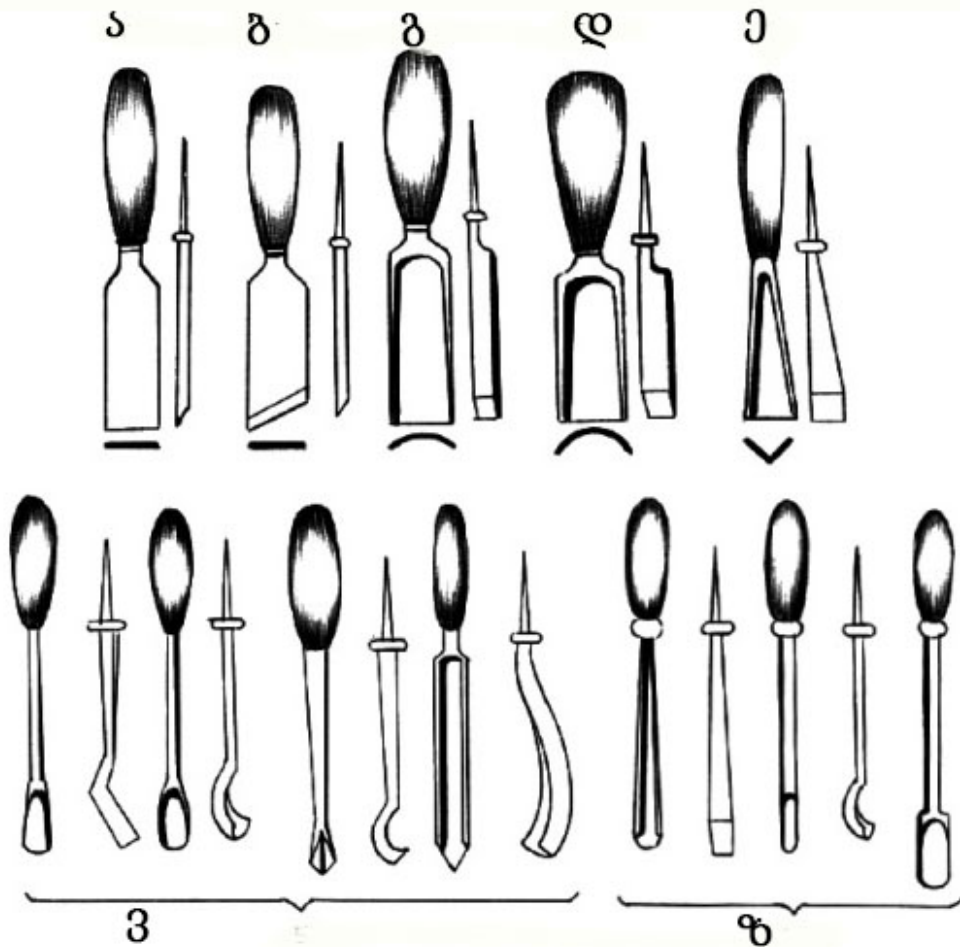
#### 3.1 ხელით საჭრელი იარაღების კლასიფიკაცია და მათი გამოყენება

გავლილი ასწლეულების მანძილზე ხეზე კვეთის ხელსაწყოებს, რომელსაც თვითონ ოსტატები ქმნიდნენ არ განუცდიათ განსაკუთრებული ცვლილებები, ხეზე ჭრისთვის გამოიყენება სხვადასხვა სახის, ფორმისა და ზომის საჭრელი ხელსაწყოები: ბრტყელი, დახრილი, კუთხის, მომრგვალებული, კაკვისებური, კოვზისებური და სხვა. არსებობს ხეზე კვეთის სხვადასხვა სახეობები. ხელით საჭრელი იარაღების შერჩევა ჭრის პროცესში ამ სახეობების სპეციფიურობის გათვალისწინებით ხორციელდება. აუცილებლად უნდა განისაზღვროს საჭრელი იარაღების ზომები და მჭრელი პირების პროფილები: ჭრის სახეობის, გამოსაჭრელი მასალის ზომისა და ხის ჯიშის მიხედვით.



ა - დანები დახრილი პირით; ბ - საჭრელი დანები; გ - კოვზისებური დანები.

დანები ძირითადად გამოიყენება გეომეტრიული ჭრისთვის, მზადდება მაღალი ხარისხის ფოლადისაგან და იწრთობა. დანები იყოფა: დახრილი (ირიზად) პირის დანები, საჭრელი დანები, კოვზისებური დანები. დახრილი პირის დანების შემთხვევაში დიდი მნიშვნელობა აქვს დახრის კუთხეს. დანები 60 – 80° კუთხით მოხერხებულია ნებისმიერ ორნამენტის ამოსაჭრელად, დანები ნაკლები კუთხით მოხერხებულია მცირე ზომისა და მრუდხაზოვანი ნახატის შესასრულებლად. საჭრელი დანის პირები არის სხვადასხვა ფორმის, რომლის დანიშნულებაა გამოიჭრას ყველანაირი მომრგვალებული სახიანი ნახატები. ეს დანები შეუცვლელია პროფილური სამუშაოებისთვის, გამჭოლი ჭრისთვის, დაკვრის წესით შესრულებული ჭრისთვის. კოვზისებურ დანებს აქვს სფეროსებრი ზედაპირი ის ძირითადად გამოიყენება ჭურჭლის შიგნითა ფორმების ამოსადებად. პრაქტიკა გვიჩვენებს, რაც უფრო კვალიფიციურია ოსტატი და რაც უფრო რთულად შესასრულებელია სამუშაო, მას ხელსაწყო იარაღების მეტი არჩევანი უნდა ჰქონდეს. საჭრელი იარაღების რაოდენობა ზოგ შემთხვევაში რამოდენიმე ასეულს აჭარბებს.



ა - პირდაპირი; ბ - დახრილი; გ - დამრეცი; დ - ნახევრად მრგვალი; ე - კუთხის; ვ-კაკვისებური; ზ - ცერაზიკები.

ა - პირდაპირი პირის მქონე საჭრელები გამოიყენება ფონის ამოსაღებად, კონტურის გასწვრივ ჩაქუჩით ფონის ჩასაყვანად. პირდაპირი სატეხების პირის ზომებია 5 - 30მმ.მდე.

ბ - დახრილი პირის სატეხები გამოიყენება გეომეტრიული ჭრისთვის. პირის სიგანე 10-30მმ.მდე.

გ - დამრეცი პირის მქონე სატეხები გამოიყენება ფონის ამოსაღებად. პირის ზომებია 5 - 30მმ.მდე.

დ - ნახევრად მრგვალი სატეხები ითვლება ხეზე ჭრის ძირითად სატეხებად. გამოიყენება კონტურული კვეთისთვის, ნახევრად მრგვალი ფორმების ჩასაყვანად, გეომეტრიული კვეთისთვის. სატეხის პირებს გააჩნია საშუალო და მაღალი ბორტები (გვერდები) ნახევრად მრგვალი სატეხის პირების ფორმა იძლევა საშუალებას გვერდის კიდევებით შევასრულოთ კვეთა. პირის ზომებია 5 - 30 მმ.მდე.

ე - კუთხის სატეხები V ფორმის, ძირითადად განისაზღვრება - 24 დან 90° დიაპაზონით (90° მართი კუთხე და 24 დან 90° -მდე დახრის მაჩვენებელი), კუთხის საჭრელი გამოიყენება კონტურული ჭრისთვის.

ვ - კაკვისებური სატეხები გამოიყენება ჩაღრმავებული ფონის გასასუფთავებლად, რელიეფური კვეთისთვის. პირის სიგანე 5 -50მმ. მდე.

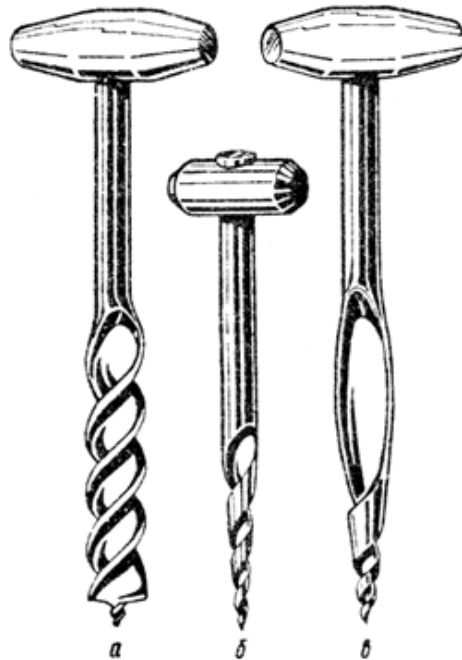
ზ - ცერაზიკები სატეხები გამოიყენება ძნელად მისადგომი ფონის გასასუფთავებლად. პირის სისქე 2 – 3მმ. მდე.



აქ ნაჩვენებია სხვადასხვა ფორმის, ზომის საჭრელები და დანები, აქვე მინიშნული არის საჭრელი პირის პროფილები.



აქ ნაჩვენებია სხვადასხვა ზომისა და პროფილის პირის მქონე საჭრელები.



### ხელით საბურღავები ხისთვის

სხვადასხვა ზომის ბურღები (სვერლოები) სახელურით, გამოიყენება ნახვრეტების ამოსაღებად. ხელსაწყოები რომელთა ჩამონათვალი ჩვენ უკვე შევადგინეთ, საჭიროებს ძალიან ფრთხილ მოხმარებას და მოპყრობას. მარცხენა ხელს უნდა მოვუძებნოთ ისეთი მდგომარეობა, რომ გამოირიცხოს ხელსაწყოს პირთან შეხება, ესე იგი მარცხენა ხელი არ უნდა იმყოფებოდეს საჭრელი ხელსაწყოს პირდაპირ. იმ შემთხვევაში როდესაც მარჯვენა ხელით ჩაქუჩის გარეშე ხდება ფორმის გამოყვანა ან ჩათლა, მარცხენა ხელი არეგულირებს დაწოლის ძალას და აძლევს მიმართულებას.

ხის ჩაქუჩის გამოყენების შემთხვევაში საჭრელ ხელსაწყოს ვიკავებთ მარცხენა ხელით რა დროსაც ჩაქუჩის დარტყმის შედეგად ხდება მერქნის ჩაჭრა, ფონის ამოღება, კონტურის მიცემა ნახატის მიხედვით და სხვა.



**ხეზე ჭრის პროცესი**

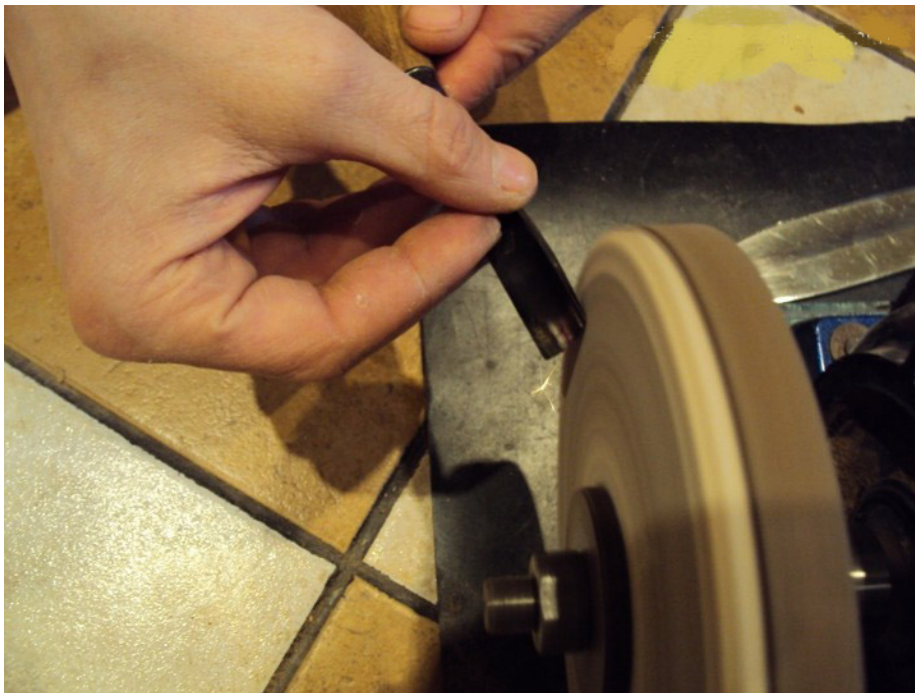
### **3.2 ხელით საჭრელი იარაღების მოვლა შენახვა**

ხეზე ჭრის ტექნოლოგია მოითხოვს, საჭრელი ხელსაწყოების გალესვის წესის შესწავლას. ლესვა შესაძლებელია სპეციალური სალესი ქვით. რადროსაც ხელის მოძრაობით მარჯვნივ და მარცხნივ ხდება საჭრელი პირის აღება. გალესილ საჭრელის პირს ვაპრიალებთ მწვანე საპრიალებლით (მწვანე საპრიალებელი ესმევა ტყავის ნაჭერს, რომელიც ასევე დამაგრებულია სწორ არადეფორმირებულ ზედაპირზე).



### ხელით ლესვის პროცესი

ლესვა შესაძლებელია ელექტრო დანადგართაც, რომელზედაც მაგრდება სალესი ქვა, რეზინის ქვა, ქეჩა გაჟღენთილი მწვანე საპრიალებლით.

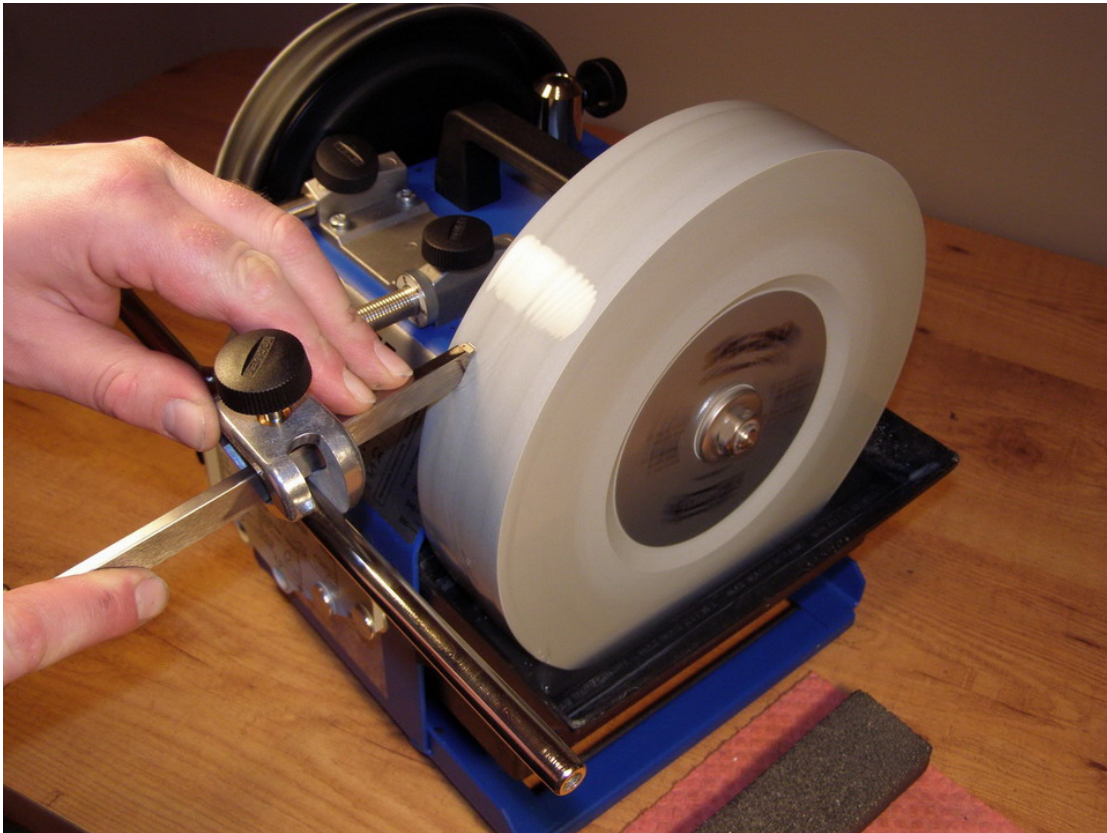


### საჭრელი ხელსაწყოს ლესვის პროცესი



ლესვის დროს ხელსაწყო უნდა დავიჭიროთ ორივე ხელით დახრილი კუთხის დაყენება ხდება თვალით ან სპეციალური სამარჯვით. ლესვის პროცესში ხელსაწყოს ვაჭერთ მსუბუქად მარცხენა ხელით და ვამოდრავებთ სალესი ქვის წინა სიბრტყეზე. ნახევრად წრიული სატეხების ლესვის დროს ვამოდრავებთ არა მარტო მარჯვნივ და მარცხნივ, არამედ რკალის გარშემო. ირიბად დახრილი საჭრელები ილესება ორივე მხრიდან. ლესვის დროს სამუშაო სივრცე უნდა უზრუნველყოთ კარგი განათებით, აუცილებლად უნდა გამოვიყენოთ დამცავი საშუალებები: ხელთათმანები, სპეციალური სათვალეები.

ზოგიერთი სალესი დანადგარი აღჭურვილია კუთხის დახრის დასაყენებელი სამარჯვით.



### **სალესი დანადგარი კუთხის დახრის დასაყენებელი სამარჯვით**

საჭრელი ხელსაწყოების გამართულობის დადგენა უსაფრთხოების მიზნით ხორციელდება ფიცრის გადანაჭერზე. რომ დავადგინოთ რამდენად მჭრელი და გამართულია საჭრელი იარაღი ვატარებთ ბოჭკოების საწინააღმდეგო მიმართულებით, თუ რჩება სწორი კვალი საჭრელი გალესილია. საჭრელი იარაღების შენახვა უნდა ხდებოდეს სპეციალურ ყუთში გვერდიგვერდ, ამოღებულ ბუდეებში. ზოგ შემთხვევაში საჭრელ იარაღებს ათავსებენ ყუთში ურთიერთ საპირისპირო მიმართულებით ბუდეებში ისე რომ საჭრელი პირები არ ეხებიან ერთმანეთს.



საჭრელი ხელსაწყოების კომპლექტი



ხის ჩაქუჩი, სწორი პირის საჭრელი და ოვალური პირის საჭრელი



საჭრელი დანა ცერად დახრილი პირით და დამცავი ჩასადებით



აქ წარმოდგენილია: ბრტყელი, კაკვისებური, კუთხისა და სხვადასხვა მომრგვალებული პირის საჭრელები.

### 3.3 გარკვეული ფორმისა და სახის ხელით საჭრელი იარაღების დამზადება

ზოგ შემთხვევაში ოსტატს თვითონვე უწევს საჭრელი იარაღის დამზადება, შესასრულებელი სამუშაოს სპეციფიურობიდან გამომდინარე გარკვეული ფორმის და ზომის მჭრელი პირის გამოყვანა, წრთობა, სახელურის დამზადება და მორგება. საჭრელების დამზადება ხორციელდება ნახაზის მიხედვით ზომებისა და საჭრელი პირის პროფილის ზუსტი დაცვით.

**საჭრელის დასამზადებლად** აუცილებელია ინსტრუმენტული ფოლადი, რომლის ფორმა და ზომა უნდა შეესაბამებოდეს წინასწარ შედგენილი ნახაზის ზომებს. ლითონის დასამუშავებლად საჭიროა მისი წინასწარ მოშვება, იმისათვის რომ ის გახდეს რბილი და ადვილად დამუშავებადი. ლითონი მოვათავსოთ მუფელის ლუმელში და მოვახდინოდ მისი გახურება გაწითლებამდე. შემდეგ უნდა გამოირთოს ლუმელი და მოხდეს მისი ნელ ნელა გაციება ლითონთან ერთად. შემდეგი პროცესია დარბილებული ლითონის მექანიკური დამუშავება. მექანიკურ დამუშავებას ვახორციელებთ ნახაზში მოცემული ყველა დეტალის გათვალისწინებით: საჭრელი პირის კუთხის გამოყვანა, პირის დახრის კუთხის გამოყვანა, პირის ფორმის გამოყვანა ასევე სახელურის ჩასასმელი ღერძის გამოყვანა.



#### **დარბილებული ლითონის ზუსტ ზომებში გამოყვანა ნახაზის მიხედვით**

ამის შემდეგ ისევ ვახორციელებთ მიღებული ნამზადის წრთობას, ვათავსებთ მიღებულ ნამზადს ლუმელში და ხელმეორედ ვაცხელებთ გაწითლებამდე. გაწითლებულ ნამზადს სპეციალური მამით სწრაფადვე ვდებთ წყალში ან ზეთში (ლითონის მარკის მიხედვით).

გაციებულ ნამზადს, რომელსაც გამოწვის შედეგად მიღებული აქვს მუქი ლურჯი ფერი უდა გავხეხოთ ზუმფარა ქალაღდით ლითონის ფერის გამოჩენამდე.



### მუფელის ღუმელი სადაც ხორციელდება ნამზადის გახურება წრთობისათვის

ამის შემდეგ მუფელის ღუმელში ისევ ვიწყებთ ნამზადის გაცხელებას და გამოღებული კარებიდან ვაკვირდებით გახეხილი ზედაპირის ფერების ცვალებადობას. პირველად წამოვა მუქი ლურჯი ფერი, რომელსაც გარკვეული დროის გასვლის შემდეგ შეცვლის ჯერ მუქი ყავისფერი, რომელიც ეტაპობრივად გადადის ღია ყავისფერში, შემდეგ მუქი ჩალისფერში და ბოლოს მუქი ჩალისფერი გაცხელების პარალელურად იცვლება ღია ჩალისფერით. აქ ვაჩერებთ გაცხელების პროცესს და ნამზადს სასწრაფოდ ვდებთ გამოსაწრთობად წყალში ან ზეთში. საჭრელისათვის სახელურს ვამზადებთ მასიური ხის მერქნისაგან, რომელსაც ვამუშავებთ ხის სახარატო დანადგარზე ნახაზის ზომების მიხედვით. საბურღი დანადგარით სახელურს ვუკეთებთ საჭირო ზომის ნახვრეტს, რომელსაც ვარგებთ გამზადებულ საჭრელ პირსა და რგოლს.

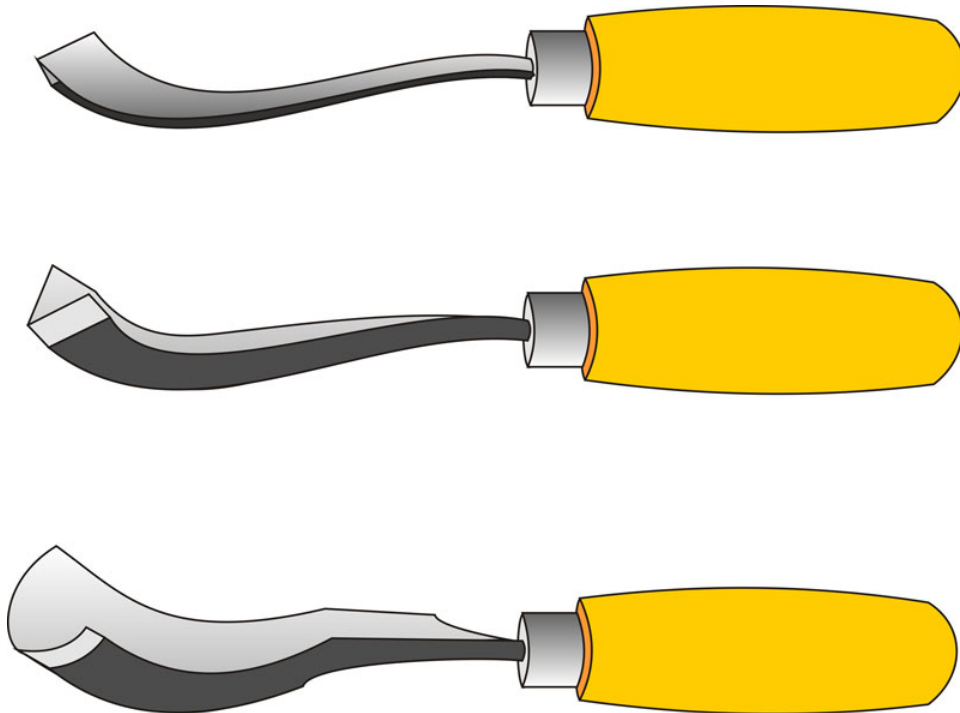


საჭრელი პირები სახელურის გარე

ასევე შესაძლებელია სახელურის დამზადება ორი ბრტყელი ხის მერქნის გადანაჭერისაგან, რომლის ზომები ნახაზის მიხედვით ზუსტდება და საჭრელი პირის ჩასმის შემდეგ მუშავდება.



### საჭრელისათვის ტარის მომზადება



### საჭრელი იარაღები მორგებული ტარით

### **3.4 კითხვები თვითშემოწმებისათვის**

#### **3.1 ხელით საჭრელი იარაღების კლასიფიკაცია და მათი გამოყენება**

1. რის მიხედვით ირჩევენ ხელით საჭრელ იარაღებს?
2. რა მასალისაგან მზადდება საჭრელი იარაღი?
3. როგორი საჭრელი პირის მქონე დანები ვიცით?
4. რა ფუნქციას ასრულებს დახრილ პირიანი დანები?
5. რა ფუნქციას ასრულებს კოვზისებურ პირიანი დანები?
6. რა ფუნქციას ასრულებს ნახევრად მრგვალ პირიანი სატეხები?
7. რა ფუნქციას ასრულებს კუთხის პირიანი სატეხები?
8. რა ფუნქციას ასრულებს კაკვისებური სატეხები?
9. რომელი ფუნქციის შესასრულებლად გამოიყენება ბურღები სახელურით?

#### **3.2 ხელით საჭრელი იარაღების მოვლა შენახვა**

1. როგორ ვამოწმებთ საჭრელი ხელსაწყოების გამართულობას?
2. საჭრელების გალესვის რა საშუალებები არსებობს?
3. როგორ ვლესავთ სწორი პირის საჭრელებს?
4. როგორ ვლესავთ ნახევრად მრგვალი პირის საჭრელებს?
5. როგორ ვინახავთ საჭრელებს?

#### **3.3 გარკვეული ფორმისა და სახის ხელით საჭრელი იარაღების დამზადება**

1. როგორი ლითონია საჭირო საჭრელი პირის დასამზადებლად?
2. რა ტექნოლოგიურ პროცედურებს ვაწარმოებთ ლითონის მოსაშვებად? (დასარბილებლად)
3. ლითონის დარბილების შემდეგ რა ტექნოლოგიურ ოპერაციას ვატარებთ?
4. საჭრელებისათვის ფორმის მიცემას რისი მიხედვით ვახორციელებთ?
5. როგორ ვაწარმოებთ ლითონის წრთობას?
6. რა მასალისაგან ვამზადებთ საჭრელის სახელურს?

თავი 4. ხეზე კვეთის მარტივი და რთული სახეობების შესრულება (კონტურული, გეომეტრიული, სიბრტყობრივ რელიეფური, რელიეფური, გამჭოლი, აჟურული, დაკვრის წესით, მოცულობითი კვეთა)

ამ თავის შესწავლის შემდეგ სტუდენტს შეეძლება:

ხეზე კვეთის მარტივი და რთული სახეობებისათვის სამუშაო პროცესის თანმიმდევრობის დაგეგმვა

ესკიზის, ნახაზისა და თარგის შედგენა

სამუშაო ადგილის ორგანიზება

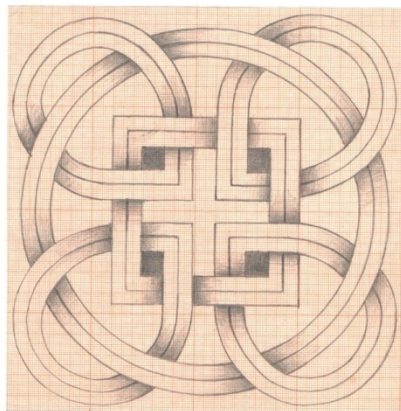
დანადგარებისა და ხელსაწყოების მომზადება

ხეზე კვეთის მარტივი და რთული სახეობების ნიმუშის დამზადება

ხეზე კვეთის მრავალსაუკუნოვან კულტურას გააჩნია ნაციონალური ტრადიციები, რომელიც გადაეცემოდა თაობიდან თაობებს. მთელი ამ პერიოდის მანძილზე მკვეთრად ჩამოყალიბდა და განვითარდა ხეზე ჭრის ძირითადი სახეობები: კონტურული, გეომეტრიული, სიბრტყობრივ რელიეფური, რელიეფური (ბარელიეფი, გორელიეფი) გამჭოლი, აჟურული, ზედაპირზე დაკვრის წესით მიღებული ჭრა, მოცულობითი - ანუ (სკულპტურული) ჭრა.

#### 4.1 ხეზე კვეთის მარტივი და რთული სახეობებისათვის ესკიზისა და თარგის შესრულება

ხეზე კვეთის ყველა სახეობის შესრულებას ჭირდება სამუშაო პროცესის თანმიმდევრობის დაგეგმვა. აქ აუცილებლად ვითვალისწინებთ რა მაშტაბის სამუშაოს ჩატარებას ვგეგმავთ და ხეზე კვეთის რომელ სახეობას ვირჩევთ ნიმუშის დასამზადებლად. პირველ რიგში ვასრულებთ ესკიზს, სადაც გადმოცემული იქნება შესასრულებელი ნიმუშის ნახატი თავისი კომპოზიციური გადაწყვეტითა და სირთულის მიხედვით. ესკიზიდან გამომდინარე ვასრულებთ თარგს, რომლის მიხედვითაც გადაგვაქვს კონტური ნამზადზე.



ესკიზის მიხედვით დაზუსტებული თარგი



ესკიზებისა და ნახაზების შესრულება შესაძლებელია, როგორც ხელით ტრადიციული მეთოდით ასევე კომპიუტერული გრაფიკული პროგრამებით. სამუშაოს დაწყების წინ კიდევ ერთხელ უნდა გაანალიზდეს და დაიგეგმოს სამუშაო პროცედურები, ხეზე კვეთის ტექნოლოგია და მეთოდიკა.

1. აუცილებელია ესკიზის მიხედვით თარგების დაზუსტება და იმის დადგენა თუ რამდენად შეესაბამება ის ხის ხასიათსა და სპეციფიკას.

2. შერჩეული უნდა იქნას ხის მერქნის ჯიში ნახატის სირთულიდან გამომდინარე.

3. დადგენილი ზომების მიხედვით უნდა დამუშავდეს ხის მასალა და მივიღოთ მერქნის ნამზადები. აქ იგულისხმება მერქნის მექანიკური დამუშავების შემდეგი ტექნოლოგიური ოპერაციები (ხერხვა, გამალაშინება, რანდვა, ზუსტ ზომაზე დეტალების ტორსვა).



### შერჩეული და დამუშავებული ხის მერქანი

4. შემდეგი პროცედურა არის მერქნის ნამზადებზე თარგის საშუალებით კონტურის გადატანა. (შესაძლებელია გამოვიყენოთ ასლის გადასაღები ქაღალდი).



### გამზადებული თარგი კონტურის გადასატანად მერქანზე

#### 4.2 ხეზე კვეთისათვის სამუშაო ადგილის მომზადება

5. ხეზე ჭრის დაწყებამდე აუცილებელია სამუშაო ადგილის მომზადება. სპეციალური დაზგა (ვერსტაკი), რომელიც აღჭურვილია ყველა იმ საშუალებებით, რაც საჭიროა ამ სამუშაოს შესასრულებლად.



დაზგა (ვერსტაკი), რომელიც გამოიყენება სადურგლო სამუშაოების შესასრულებლად ხეზე ჭრისათვის და ხის დამუშავების სხვადასხვა ოპერაციებისათვის.

6. ხეზე ჭრის პროცესში სამუშაო ადგილს სინათლე უნდა ეცემოდეს წინიდან და მარცხენა მხრიდან.

7. ამოსაჭრელად გამზადებული მერქნის ნამზადი უნდა მაგრდებოდეს დაზგაზე.

8. ხეზე ჭრის პროცედურა მოითხოვს, მერქნული მასალების სპეციფიკისა და მისი დამუშავების ტექნოლოგიური პროცესების შესწავლას. (მერქნის ვარგისიანობის დადგენა, ტენიანობის შემცველობისა და შრობის ნორმები, მერქნის მექანიკური დამუშავების ტექნოლოგიური ოპერაციები). ხეზე ჭრა შეიძლება განხორციელდეს სხვადასხვა ზომისა და ფორმის სიბრტყეებზე, რაც თავისთავად სირთულეს წარმოადგენს. მაგალითად სკამის დამზადების შემთხვევაში, რომლის ცალკეული დეტალები ( ფეხები, ცარგები, სახელურები, საზურგე) ხეზე კვეთილობით არის მოსაპირკეთებული, ამ შემთხვევაში ყველა დეტალზე ცალ ცალკე ხორციელდება კვეთა და ამის შემდეგ იწყობა ნაკეთობა. ეს დეტალები შესაძლებელია იყოს: რომბისებური, ცოლინდრული ფორმის, სფეროს ფორმის და სხვა. აქედან გამომდინარე ოსტატი უნდა ფლობდეს და გამომუშავებული უნდა ჰქონდეს ყველა ის უნარები, რაც დაეხმარება ამ სირთულეების დაძლევაში.

**4.3** ხეზე კვეთის მარტივი და რთული სახეობებისათვის დანადგარებისა და ხელსაწყოების მომზადება

ვირჩევთ ჭრის კონკრეტული სახეობისათვის საჭირო ხელსაწყოებსა და დანადგარებს და ვამოწმებთ მათ გამართულობას. ჩვენ **მესამე თავში** განვიხილეთ ხელით საჭრელი იარაღები, გარდა ამ იარაღებისა ჭრის პროცესში ზოგიერთი სახეობის შესასრულებლად შესაძლებელია გამოყენებული იქნას შემდეგი ხელის ელექტროდანადგარები: **საღესი დანადგარი**, ხელის ელექტრო ბეწვა ხერხი (ლობზიკი), ელექტრო ბეწვა ხერხი, ხელის ელექტრო ფრეზი.



ელექტრო საღესი დანადგარი, რომელიც განკუთვნილია ხეზე საჭრელი ხელსაწყოების გასაღესად.



ხელის ელექტრო ბეწვა ხერხი (ლობზიკი), რომელიც გამოიყენება მერქნის ზედაპირის ამოსაღებად გამჭოლი ან აჭურული ჭრის შესრულების დროს.



ელექტრო ბეწვა ხერხი, რომელიც გამოიყენება მცირე ზომის მერქნის ზედაპირის ამოსაღებად გამჭოლი ან აჭურული ჭრის შესრულების დროს.



ხელის ელექტრო ფრეზით ხეზე კვეთის შესრულების პროცესში შესაძლებელია ფონის ამოღება, რომელიც ერთ ერთი ყველაზე უფრო შრომატევად საქმეს წარმოადგენს.

როგორც ყველა სხვა შემთხვევაში, ხეზე ჭრის პროცესი მოითხოვს უსაფრთხოების წესების დაცვას, დაზგა დანადგარებისა და ხელსაწყო იარაღების უსაფრთხოდ მოხმარებას. სასურველია რთული რელიეფური კომპოზიციების შესრულების დროს ხის მასალის სპეციფიურობიდან გამომდინარე, კომპოზიციის ფრაგმენტი შესრულდეს თიხაში ან პლასტელინით, ჩატარდეს ექსპერიმენტები, წინასწარ დადგინდეს რელიეფური ან აჟურული ჭრის სიღრმეები, რაც დაეხმარება ოსტატს შექმნას სრულყოფილი მხატვრული ნამუშევარი.

#### 4.4 ხეზე კვეთის მარტივი და რთული სახეობების ნიმუშის დამზადება

1. **კონტურული ჭრა** სრულდება ჩაღრმავებული ხაზებით სწორ ზედაპირზე (ფონზე), რომელიც წააგავს გრავიურას. ჩაღრმავებული ხაზები შეიძლება იყოს სხვადასხვაგვარი: პირდაპირი, ტეხილი, ხვეული. ორნამენტი შესრულებული კონტურული ჭრით, გამოიყურება, როგორც ხაზოვანი ნახატი, სადაც კონტურის ხაზები არის მკვეთრი და მტკიცე. მიუხედავად სიმარტივისა კონტურული ჭრა, სადაც არ არის რელიეფი, საჭიროებს დიდ ყურადღებას და საჭრელების თავისუფლად ფლობას. კონტურული ჭრის ნახატი ნამზადზე გადაგვაქვს ფანქრით ან ასლის გადასაღები ქაღალდით თარგის მიხედვით. ამოსაჭრელად გამზადებული დეტალი კარგად უნდა დამაგრდეს მაგიდის ზედაპირზე, ჭრა უნდა განვახორციელოთ ორივე ხელით. მარჯვენა ხელით ვიჭერთ საჭრელის ტარს და მარცხენა ხელის თითებით ვიჭერთ საჭრელს პირთან ახლოს. ეს პოზიცია მარცხენა ხელს იცავს დაზიანებისაგან. ჭრას ვახორციელებთ ფეხზე მდგომარე. საჭრელს დახრილი პირით ვატარებთ კონტურის მიყოლებით ცენტრისკენ მარჯვენა მხარეს დახრილ მდგომარეობაში, ხოლო შემდეგ მარცხენა მხარეს დახრილ მდგომარეობაში. ჭრის პროცესში უნდა განვსაზღვროთ დახრის კუთხე და კონტურის სიღრმე. კონტურის ამოჭრა შესაძლებელია ასევე ნახევრად მრგვალი და კუთხის საჭრელით. კონტურის გატარება ხორციელდება ასევე საჭრელითა და სპეციალურად დამზადებული ხის ჩაქუჩით, ამ შემთხვევაში ოსტატი მარცხენა ხელით იჭერს საჭრელ ხელსაწყოს და მარჯვენა ხელით ჩაქუჩის ნელი დარტყმით მიყვება ნახატის ხაზს. კონტური შეიძლება გატარდეს სხადასხვა ზომის საჭრელი პირის მქონე საჭრელებით. კონტურული ჭრა ძირითადად გამოიყენება ნაკეთობებზე დეკორის, ფრინველების, ცხოველების, ყვავილების, ფოთლების გამოსახატავად.

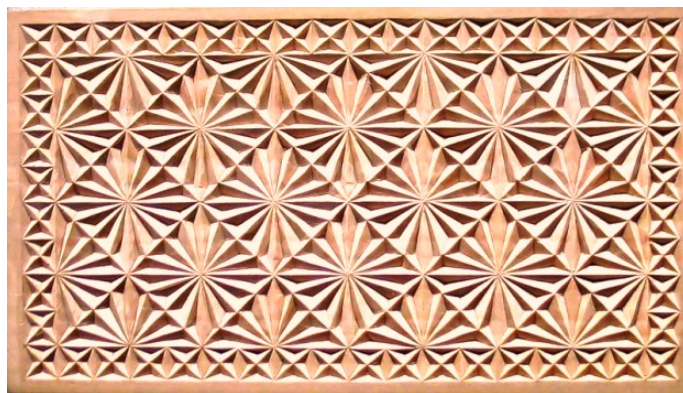


კონტურული ჭრით შესრულებული დეკორატიული თევზი

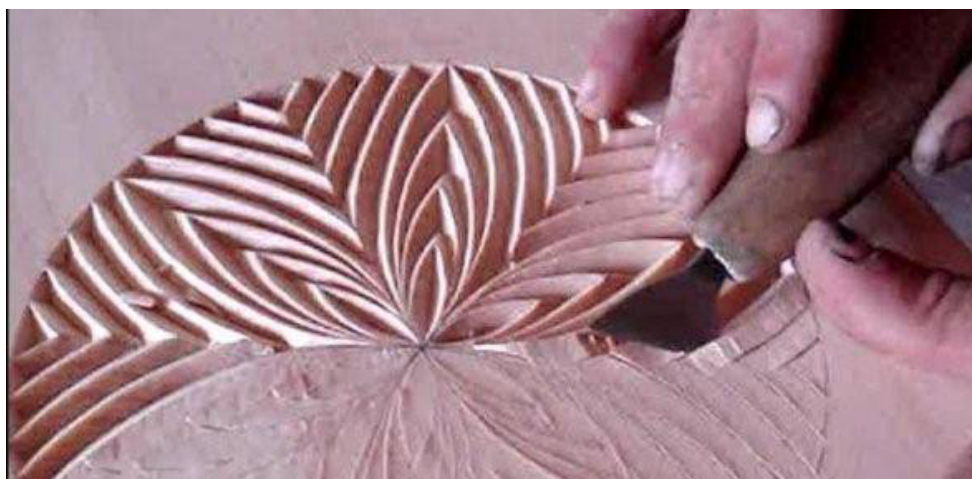


**მაცხვარიშის კარის ფრაგმენტი.** კარები ძირითადად შემკობილია კონტურული ჭრით, სადაც გამოსახულია სხვადასხვა სტილიზებული ფიგურები, ფრინველები და ორნამენტები.

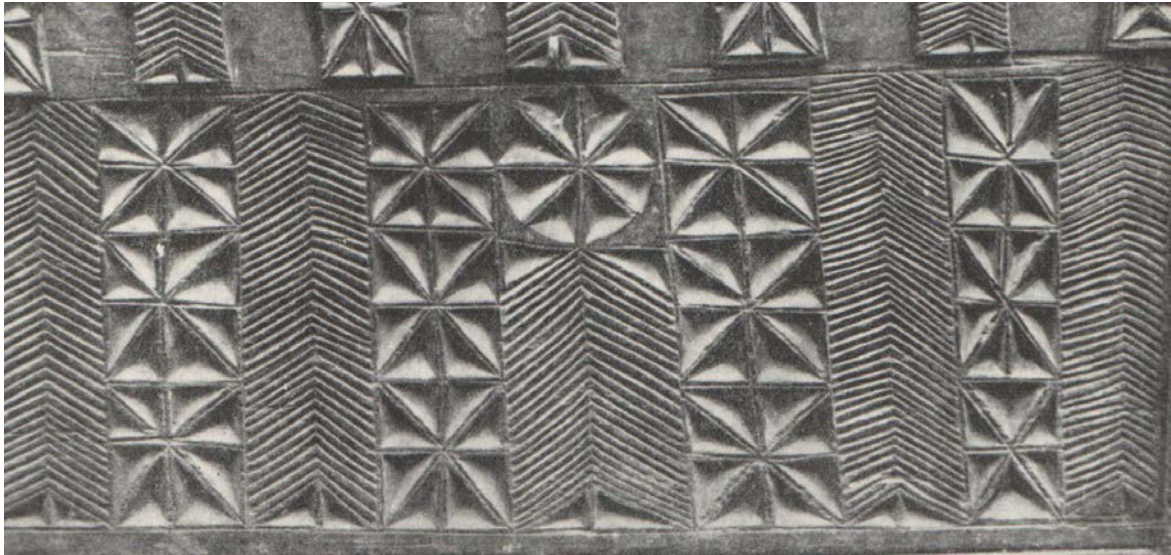
2. **გეომეტრიული ჭრა** წარმოადგენს სხვადასხვა ამოჭრილ მომრგვალებულ, ოთკუთხა და სამკუთხა ელემენტებს: სამკუთხა, თვალი, სამკუთხედი კბილით, ოთკუთხა, სხივი, რომბი და ამ ელემენტებით მიღებული მრავალი კომბინაციები. გეომეტრიული ჭრისთვის შესაძლებელია გამოვიყენოთ სხვადასხვა ზომის ბრტყელი პირის საჭრელები, დახრილი პირს დანები. ნახევრად მრგვალი საჭრელები. რბილი ჯიშის ხის მერქანზე მუშაობის დროს ჭრა ხდება ხელის საშუალებით, მაგარი ჯიშის ხის მერქანზე შესაძლებელია ხის ჩაქურჩის გამოყენება. მუშაობის დაწყების პირველი ეტაპი ითვალისწინებს მერქნის ზედაპირზე წინასწარ შესრულებული თარგის გადატანას, შემდეგ სრულდება მონიშნული ხაზების ბრტყელი საჭრელით ჩაყვანა და ცერად დაქანებული ბრტყელი საჭრელით სიბრტყეების ჩათლა. გეომეტრიული ჭრა გამოიყენება საოჯახო ნივთებისა და ავეჯის შესამკობად.



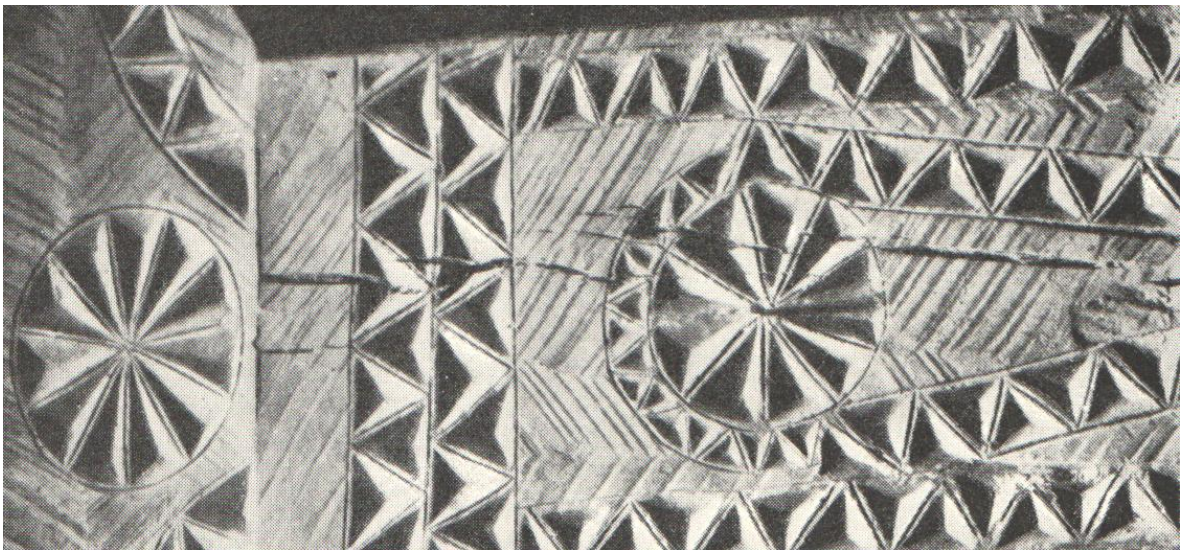
**გეომეტრიული ჭრა**



გეომეტრიული ჭრის ამსახველი პროცესი



მასიური ხის მერქნის დაფებისაგან დამზადებული სკივრის ფრაგმენტი, აქ წარმოდგენილია გეომეტრიული და კონტურული ჭრით შესრულებული ორნამენტები.



მასიური ხის მერქნისაგან დამზადებული საცხოვრებელი სახლის საყრდენის ფრაგმენტი, სადაც წარმოდგენილია გეომეტრიული და კონტურული ჭრით შესრულებული ორნამენტები.





წიფლის ხის მერქნისაგან დამზადებული, გეომეტრიული ჭრით შესრულებული სტილიზებული ჯვრის ორნამენტი.( თსსა ხის მატვრული დამუშავებისა და ავეჯის დიზაინის მიმართულება)



გეომეტრიული ჭრის თარგის ნიმუში

3. სიბრტყობრივ რელიეფურ ჭრა წარმოადგენს დაბალ რელიეფურ გამოსახულებას, რომელიც ატარებს სილუეტურ ხასიათს და იმყოფება ერთ სიბრტყეში ფონთან მიმართებაში. ამ შემთხვევაში ოსტატის მიერ წინასწარ შესრულებული ესკიზისა და თარგის მიხედვით ხდება ნახატის გადატანა ნამზადზე, შემდეგ ბრტყელ პირიანი სატეხებით კონტურის ჩაყვანა და თანაბარი სიღრმის ფონის ამოღება ბოჭკოების მიმართულებით. ასევე შესაძლებელია სამუშაოს სწრაფად შესრულებისთვის ფონის ამოსაღებად გამოვიყენოთ ხელის ელექტრო ფრეზი, ფრეზის პირს ვაყენებთ განსაზღვრულ სიმაღლეზე და ვახორციელებთ ფონის ამოღებას.



სიბრტყობრივ რელიეფური ჭრით შესრულებული მცენარეული ორნამენტი.



სიბრტყობრივ რელიეფური ჭრის თარგის ნიმუში

4. **რელიეფური ჭრა** შემსრულებლისგან მოითხოვს დიდ ოსტატობას. ამ ჭრისთვის დამახასიათებელია ჩაღრმავებული ფონი და ამ ფონიდან გამოსული სხვადასხვა გამოსახულებები და ფორმები. რელიეფური კვეთის დროს ბრტყელრელიეფურისაგან განსხვავებით ფორმა ეძლევა არა მარტო ორნამენტის კონტურს, არამედ მთლიან ზედაპირს. ამ შემთხვევაშიც ნიმუშის ნახატი ასლის გადასაღები ქალაქით გადაგვაქვს ნამზადზე. ნამზადს ვამაგრებთ მაგიდის ზედაპირზე სპეციალური მომჭერებით და შემდეგ ვახორციელებთ ჭრას. რელიეფური ჭრისთვის ვიყენებთ ხეზე კვეთის ყველა ხელსაწყოს. სწორპირიანი სატეხითა და ხის ჩაქურჩის დახმარებით ჩაგვყავს ფონი კონტურის გაყოლებით და ვახორციელებთ ფონის ამოღებას განსზღვრულ სიმაღლეზე. რომ არ მოხდეს კონტურის შიგნით შეჭრა საჭრელს ვიჭერთ ოდნავ დაცილებით და დაქანებულად კონტურის მხარეს. რელიეფური ჭრა განსაკუთრებულად მიმზიდველია თავისი დეკორატიულობით და მრავალფეროვნებით. არსებობს რელიეფური ჭრის ორი სახეობა დაბალრელიეფური (ბარელიეფი, რომელიც ფონიდან თავის მოცულობის ნახევარზე ნაკლებად არის გამოსული), მაღალრელიეფური (გორელიეფი, სადაც გამოსახულება ფონიდან თავის მოცულობის ნახევარზე მეტად არის გამოსული).



**წიფლის ხის მერქნისაგან დამზადებული დეკორატიული თევში**, რომელიც მოპირკეთებულია ცვილის შემცველი ანტისეპტიკური საღებავით. დეკორატიული თევშის ზედა სიბრტყე შესრულებულია სიბრტყობრივ რელიეფური ჭრით, ხოლო ქვედა სიბრტყე შესრულებულია რელიეფური ჭრით ( ბარელიეფი). დეკორატიული თევშის ფორმა გამოჩარხულია ხის სახარატო დანადგარზე. (თსსა ხის მხატვრული დამუშავებისა და ავეჯის დიზაინის მიმართულება.)



წიფლის ხის მერქნისაგან დამზადებული დეკორატიული თევში. თევშის ზედა სიბრტყე შესრულებულია სიბრტყობრივ რელიეფური ჭრით, ქვედა სიბრტყე კი შესრულებულია რელიეფური ჭრით (ბარელიეფი). თევშის ფორმა გამოჩარხულია ხის სახარატო დანადგარზე. (თსსა ხის მხატვრული დამუშავებისა და ავეჯის დიზაინის მიმართულება.)



წიფლის ხის მერქნისაგან დამზადებული კიოტის ფრაგმენტი. კიოტი მოპირკეთებულია ცვილის შემცველი ანტისეპტიკური საღებავით. აქ გამოსახულია რელიეფური ჭრით (ბარელიეფი) შესრულებული შუა საუკუნეების ქართული ორნამენტი. (თსსა ხის მხატვრული დამუშავებისა და ავეჯის დიზაინის მიმართულება)

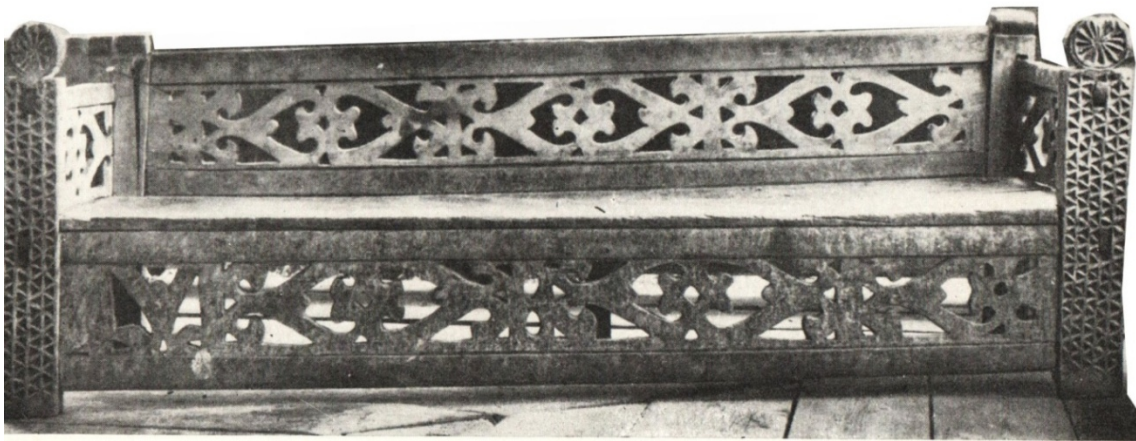


კაკლის მერქნისაგან შესრულებული მრავალფიგურიანი კომპოზიცია. რელიეფური ჭრა (ბარელიეფი), სადაც ფიგურები ფონიდან თავის მოცულობის ნახევარზე ნაკლებად არის გამოსული.(ავტორი თეიმურაზ სარიშვილი).



კაკლის მერქნისაგან შესრულებული მრავალფიგურიანი კომპოზიცია. რელიეფური ჭრა ავტორი (თეიმურაზ სარიშვილი).

5. **გამჭოლი ჭრა** მიიღება ზედაპირის ამოღებით, კონკრეტული ნახატის ან თარგის მიხედვით. ეს ჭრა გამოიყენება სხვადასხვა ნაკეთობებისა და ავეჯის შესამკობად. სამუშაოს ვიწყებთ ესკიზის შესრულებით. შემდეგ განსაზღვრულ ზომებში ვამზადებთ თარგს, რის მიხედვითაც გადაგვავექვს ნახატი (მერქნის მექანიკური დამუშავების ოპერაციების შედეგად) მიღებულ ნამზადზე, ამ შემთხვევაში შესაძლებელია გამჭოლად ამოსაღები ფონი წინასწარ მოვნიშნოთ (დავშტრიხოთ ფანქრით), რათა გამოირიცხოს შეცდომა. შემდეგ ვამზადებთ სამუშაო ადგილს, ვირჩევთ საჭირო ხელსაწყოებსა და დანადგარებს და ვამოწმებთ მათ გამართულობას. ვახორციელებთ დაშტრიხული ადგილების ბურღვას. ბურღის დიამეტრი ისე უნდა შევარჩიოთ, რომ ელექტრო ბეწვა ხერხის პირი თავისუფლად ჩადიოდეს გაბურღულ ნახვრეტში, რის შემდეგაც ხერხის პირს ვაყოლებთ კონტურს და გამჭოლად ვიღებთ ფონს. ფონის გამჭოლად ამოღება შესაძლებელია სატეხითაც, გააჩნია თუ რა ზომისა და სირთულის სამუშაოა შესასრულებელი.

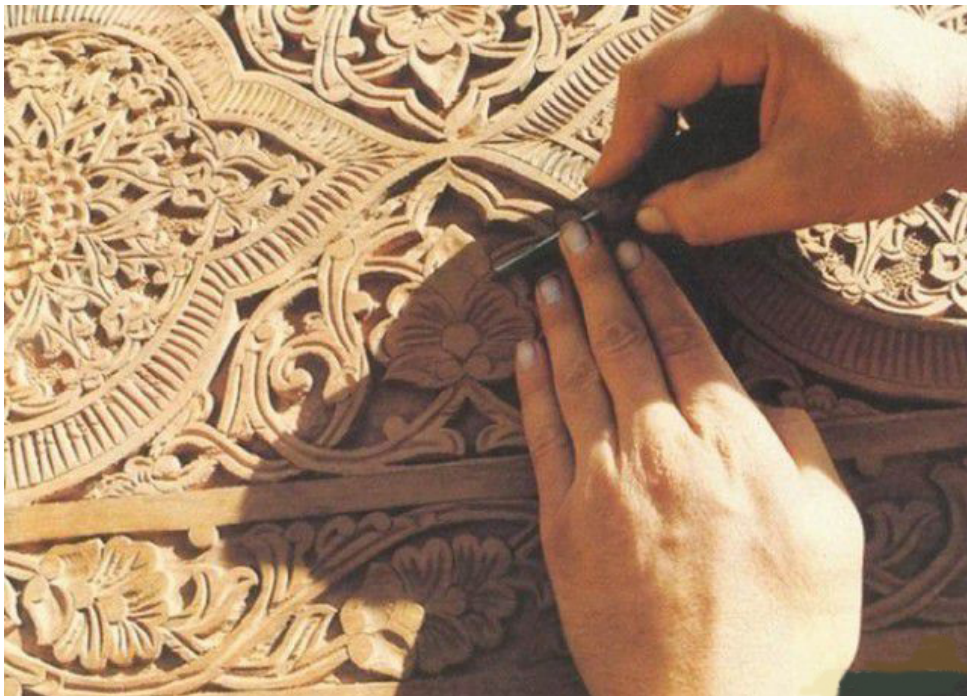


**ხის მერქნისაგან დამზადებული ტახტი**, სადაც საზურგის, წინა ფასადისა და მკლავსაყრდენებს ქვემოთ მოთავსებული ორნამენტები შესრულებულია გამჭოლი ჭრით.

6. **გამჭოლი ჭრა რელიეფური ნახატით ითვლება აჟურულად.** ამ ჭრით ოსტატები ამკობდნენ ავეჯსა და სხვადასხვა ნაკეთობებს. აჟურული ჭრის შესრულება ხორციელდება იგივე თანმიმდევრობით, რაც გავიარეთ გამჭოლი ჭრის შესრულების დროს: ესკიზისა და თარგის შესრულება, თარგის გადატანა ნამზადზე, სამუშაო ადგილის მომზადება, ხელსაწყოების და დანადგარების შერჩევა და მათი გამართულობის შემოწმება, ელექტრო ბეწვა ხერხით ნამზადზე გადატანილი ნახატის მიხედვით ფონის გამჭოლად ამოღება. ამ ოპერაციების დასრულების შემდეგ გამჭოლ ჭრაზე ვახორციელებთ რელიეფურ ჭრას ნახატის მიხედვით და ვღებულობთ აჟურულ კვეთას.



აფურული ჭრით შესრულებული მაგიდა.



აფურული ჭრის პრიცესი

7. დაკვრის წესით მიღებული ჭრის დროს, კვეთაში შესრულებული ორნამენტები ეკვრება სწორ ზედაპირს, სადაც ვლებულობთ წინასწარ შესრულებული თარგის მიხედვით სასურველ კომპოზიციას. ხეზე ჭრის ეს მეთოდი ფართოდ გამოიყენება ავეჯის წარმოებაში, რაც გვაძლევს საშუალებას მივიღოთ სწორი სიბრტყობრივი ფონი.



ორნამენტები რომლებიც გამზადებული არის ზედაპირზე დასაკრავად, ამ შემთხვევაში ორნამენტები გამოჭრილი არის ბეწვა ხერხით (ლობზიკით) და შემდეგ მიცემული აქვს რელიეფი.

8. მოცულობით ჭრას მიაკუთვნებენ სამგანზომილებიან გამოსახულებას-ქანდაკებას. მოცულობითი ჭრა ოსტატს აძლევს საშუალებას შექმნას ხეზე ჭრის უნიკალური ნიმუშები.



მას ყოველთვის იყენებდნენ: საცხოვრებელი სახლის, ავეჯის, ჭურჭლის, საყოფაცხოვრებო ნივთების მორთულობისთვის. სანამ შევუდგებოდეთ მოცულობითი კვეთის ხეში გამოჭრას, როგორც ყველა სხვა შემთხვევაში, საჭიროა ესკიზის შესრულება. ესკიზი სრულდება თიხით ან პლასტილინით. წინასწარ ვმერწავთ გამოსაჭრელ ნიმუშს, რის შემდეგაც ვამზადებთ სამუშაო ადგილს, ვირჩევთ საჭირო ხელსაწყოებს და ვამოწმებთ მათ გამართულობას, თუ საჭიროა ვლესავთ. ვირჩევთ საჭირო ზომის მასალას (საჭირო ზომის მისაღებათ შესაძლებელია მასალის შეწებება) მასალა აუცილებლად უნდა იყოს გამომშრალი, რათა თავიდან ავიცილოთ დეფორმაცია და ბზარები. თუ ხეში გამოკვეთა ხორციელდება ზედმეტი მერქნის მოცილებით, მერწვის დროს ნელ ნელა ვუმატებთ მოცულობებს და ვღებულობთ პლასტიურ ფორმებს. ხეში კვეთის დროს ასეთი შესაძლებლობები არ გვაქვს, რადგანაც სატეხით ზედმეტად მოცილებული მერქანი არ სწორდება. ამიტომაც საჭიროა თიხაში გაკეთებული ესკიზით ვიხელმძღვანელოთ და გამოვრიცხოთ ეს უზუსტობები. მოცულობითი ფორმების კვეთის დროს უნდა დავაკვირდეთ ქანდაკების სილუეტს. კარგად მოძებნილ სილუეტს მეტი მხატვრული ღირებულებები გააჩნია.

მოცულობითი კვეთის დროს საჭრელ იარაღებად ვირჩევთ სხვადასხვა ზომის, ფორმისა და კონფიგურაციის სატეხებს, დანებს. დიდი ზომის ფორმების პირველადი დამუშავება ხორციელდება ცულით და შემდეგ სატეხებით (ცერად დახრილი დანები, კუთხის სატეხები. ნახევრადმრგვალი, სწორი პირით. ნახევრადმრგვალი მოხრილი პირით და სხვა).



მოცულობითი კვეთის პროცესი



**ხის მერქნისაგან შესრულებული თანამედროვე მოცულობითი კვეთის ნიმუში.**

ხეზე ჭრის მრავალფეროვნება გვაძლევს საშუალებას, მოვახდინოთ რამოდენიმე სახეობის ელემენტების შერწყმა და მივიღოთ მკვეთრად დეკორატიული და მაღალმხატვრული ხეზე ჭრის ნიმუშები. კერძოდ შესაძლებელია სიბრტყობრივ რელიეფურისა და კონტურული ჭრის შერწყმა, სიბრტყობრივ რელიეფურისა და რელიეფურის (ბარელიეფი), გეომეტრიულისა და კონტურულის, გამჭოლის, აჟურულისა და დაკვრის მეთოდით შესრულებული ჭრის.

ხეზე კვეთა შესაძლებელია შესრულდეს პრაქტიკულად ყველა ჯიშის ხის მერქანზე, რაც განპირობებულია იმით თუ რა სახის, ფორმისა და ფუნქციური დანიშნულების ნაკეთობას ვასრულებთ.

ძელქვები - რკინისებური მერქნით, რომელიც ისე მძიმეა, როგორც რკინა და წყალში იძირება. ამ მასალისაგან დამზადებული ნივთები საუკუნეებს უძლებს, ძელქვის მერქნისაგან არის დამზადებული უნიკალური მღვიმევის კარები. ერთერთი უიშვიათესი ჯიშია ურთხელი, წითელი ხე, რომლისგანაც ამზადებდნენ საეკლესიო დანიშნულების ნივთებს, ასევე საინტერესოა მუხის ხის მერქანი, თავისი სიმაგრითა და გამძლეობით ის მიჩნეულია, როგორც ხეთა მეფე საქართველოს სიმბოლო. ხის მხატვრული დამუშავებისათვის ერთერთი საუკეთესოა კაკლის მერქანი. ბარის კაკალი რომლის ტექსტურა სწორფენოვანი და ნაკლებად გამომსახველია გამოიყენება ავეჯის წარმოებაში, ხოლო მთის კაკალი, რომელსაც მძლავრი ფესვთა სისტემა აქვს და 300-350 წელს ცოცხლობს, სწორედ ასეთი ბებერი კაკლისაგან მზადდება ძვირფასი და ელიტური იარაღის კონდახის ნამზადები, უნიკალური ნივთები.



კაკლის მერქნისაგან დამზადებული კონდახები



ხეზე ჭრა სრულდება ასევე ცაცხვის ხის მერქანზე, მისი ნაზი მერქანი საუკეთესოა ჭურჭლის დასამზადებლად . საქართველოში ხის ჭურჭელთა უმრავლესობა, თვით საწნახლებიც ცაცხვისგან იყო დამზადებული. საქართველოში ხეზე კვეთილობისათვის გამოიყენება კოლხური ბზა, რომელიც იზრდება ნელა და 500-600 წელს ცოცხლობს. მისი მაგარი და მძიმე მერქანი გარეგნულად სპილოს ძვალს წააგავს, კარგად პრიალდება. ბზის მერქნისაგან ამზადებენ საეკლესიო დანიშნულების ნივთებს, ჯვრებს, ხატებს. კრიალოსნებს და სხვა.



**იუველირის სიზუსტით შესრულებული ნაკეთობა**

ევროპელი ოსტატების მიერ შესრულებული ხეზე კვეთის ნიმუშები.



სკამი სავარძელი რელიეფური კვეთით და ნაჩარხი დეტალებით

გერმანიაში XV და XVI საუკუნეებში ხეზე კვეთის ოსტატობამ მიაღწია თავის აპოგეას, ამ პერიოდის ცნობილი წარმომადგენლები იყვნენ ტილმან რიმენშნიდერი და ფეიტ შტოსი.



ხეზე კვეთით შესრულებული რთული კომპოზიცია, სადაც ერთდროულად გამოყენებული არის ჭრის სხვადასხვა სახეობები: რთული მოცულობითი ჭრა, გამჭოლი ჭრა, რელიეფური ჭრა, როგორც (ბარელიეფი ასევე გორელიეფი). ავტორი ტილმან რიმენშნიდერი.



ხეში შესრულებული რთული მრავალფიგურიანი კომპოზიცია, სადაც გამოყენებული არის მოცულობითი და აჟურული ჭრა. ავტორი ტილმან რიმენშნეიდერი.



მოცულობითი ხეზე კვეთა ავტორი გრილლინგ გიბონსი



მოცულობითი ხეზე კვეთა ავტორი ფეიტ შტოსი



მოცულობითი კვეთა ავტორი ტილმან რიმენშნიდერი



#### **4.5 კითხვები თვითშემოწმებისათვის**

##### **4.1 ხეზე კვეთის მარტივი და რთული სახეობებისათვის ესკიზისა და თარგის შესრულება**

1. რა მეთოდებით არის შესაძლებელი ესკიზების შესრულება?
2. რისი მიხედვით ვაზუსტებთ თარგებს?
3. რისი მიხედვით ვარჩევთ ხის მერქნის ჯიშს?
4. როგორ ვღებულობთ მერქნის ნამზადებს?
5. როგორ გადაგვაქვს ნამზადზე ნახატი?
6. რა ზომებში ვასრულებთ თარგს?

##### **4.2 ხეზე კვეთისთვის სამუშაო ადგილის მომზადება**

1. რა სამუშაოები სრულდება დაზგა (ვერსტაკზე)?
2. ვამაგრებთ თუ არა ამოსაჭრელად გამზადებულ ნამზადს დაზგის ზედაპირზე?
3. როგორ ვამოწმებთ მერქნის ვარგისიანობას?
4. როგორი ფორმის შეიძლება იყოს მერქნის ამოსაჭრელი ზედაპირი?
5. რომელი მხრიდან უნდა ეცემოდეს განათება სამუშაო მაგიდას?

##### **4.3 ხეზე კვეთის მარტივი და რთული სახეობებისათვის დანადგარებისა და ხელსაწყოების მომზადება**

1. როგორი ფორმის პირის მქონე საჭრელებს ვირჩევთ კონტურული კვეთისთვის?
2. როგორი ფორმის პირის მქონე საჭრელებს ვირჩევთ გეომეტრიული კვეთისთვის?
3. როგორი ფორმის პირის მქონე საჭრელებს ვირჩევთ რელიეფური კვეთისთვის?
4. რომელ ელექტრო დანადგარს ვირჩევთ გამჭოლი და აჭრული კვეთის დროს?
5. რომელ ელექტრო დანადგარებს ვიყენებთ ხეზე ჭრის პროცესში?

##### **4.4 ხეზე კვეთის მარტივი და რთული სახეობების ნიმუშის დამზადება**

1. როგორ ვასრულებთ კონტურულ ჭრას?
2. როგორ ვასრულებთ გეომეტრიულ ჭრას?
3. როგორ გამოსახულებას წარმოადგენს სიბრტყობრივ რელიეფური?

4. რა არის დამახასიათებელი რელიეფური ჭრისთვის?
5. რელიეფური ჭრის რამდენი სახეობა არსებობს?
6. რა განსხვავება არის ბარელიეფსა და გორელიეფს შორის?
7. როგორ მიიღება გამჭოლი ჭრა?
8. რა განსხვავება არის გამჭოლ და აჟურულ ჭრას შორის?
9. რა ოპერაციებს ვასრულებთ დაკვრის წესით მიღებული ჭრის დროს?
10. ძირითადათ სად გამოიყენება დაკვრის წესის მეთოდი?
11. როგორი ფონის მიღების საშუალებას გვაძლევს დაკვრის წესი?
12. როგორ გამოსახულებას ვღებულობთ მოცულობითი ჭრის დროს?
13. როგორ ვასრულებთ ესკიზს მოცულობითი ჭრის დროს?
14. რომელ იარაღებს ვიყენებთ მოცულობითი ჭრის დროს?
15. შესაძლებელია თუ არა ჭრის რამოდენიმე სახეობის ელემენტების შერწყმა?
16. რომელი ხის მერქნისაგან მზადდება კონდახი?
17. რომელი ხის მერქნისაგან მზადდება საეკლესიო ნივთები?

## თავი 5. მოზაიკური ტექნოლოგიებით ნაკეთობის დამზადება

### ამ თავის შესწავლის შემდეგ სტუდენტს შეეძლება:

სხვადასხვა ჯიშის ხის მერქნისა და ანათალი შპონისაგან მოზაიკის აწყობის სამუშაო პროცესის დაგეგმვა

მოზაიკური ორნამენტის ესკიზის და ნახაზის შედგენა

სამუშაო ადგილის ორგანიზება

მოზაიკური ტექნოლოგიების განხორციელებისათვის საჭირო ხელსაწყოების მომზადება

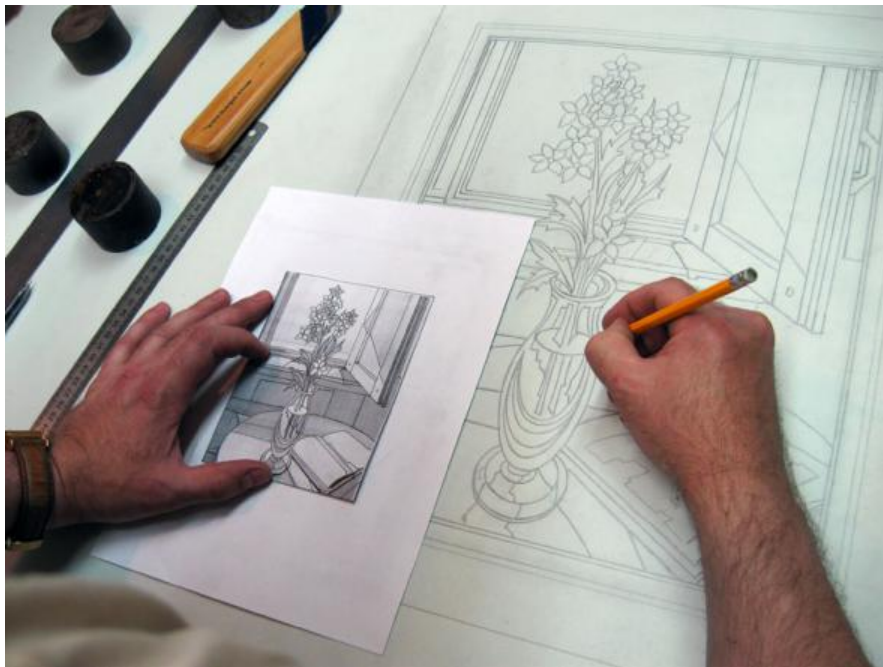
სხვადასხვა ჯიშის ხის მერქნისა და ანათალი შპონის ფერისა და ტექსტურის შერჩევა

მოზაიკური ტექნოლოგიის სამუშაო პროცესის განხორციელება

ნაკეთობის აწყობა და მოპირკეთება

### 5.1 მოზაიკური ორნამენტის ესკიზისა და თარგის შესრულება

მოზაიკას უწოდებენ სიუჟეტურ ან ორნამენტულ გამოსახულებებს, რომლებიც შესრულებულია სხვადასხვა მასალების ნაწილებისაგან: ქვა, ხე, კერამიკული პლიტები, შუშა, ეგზოტიკური მასალები და სხვა. მოზაიკას უძველესი დროიდან იყენებდნენ ხისაგან დამზადებული სხვადასხვა ნაკეთობების შესამკობად. ავეჯი, მუსიკალური ინსტრუმენტები, იარაღის ხის ნაწილები და სხვა. არსებობს ხის მოზაიკის სხვადასხვა სახეობები: მარკეტრი, ინტარსია ინკრუსტაცია.



ესკიზის მიხედვით დაზუსტებულ ზომებში თარგის შესრულების პროცესი

მოზაიკური ტექნოლოგიებით ნაკეთობის დასამზადებლად პირველ რიგში ვასრულებთ ნაკეთობის ესკიზს, ჩანახატების სახით. შემდეგი პროცესი არის ნაკეთობისათვის განკუთვნილი მორთულობების, ეს იქნება ორნამენტები თუ სიუჟეტური კომპოზიციები, მათი ესკიზების შესრულება. შესრულებული ესკიზიდან გამომდინარე დაზუსტებული ზომების მიხედვით ნახაზებისა და თარგების შესრულება.



#### **მორთულობისათვის საჭირო თარგის ნიმუში, შესრულებული ფანქრით**

ესკიზებისა და ნახაზების შესრულება შესაძლებელია, ასევე კომპიუტერული გრაფიკული პროგრამებით. ნაკეთობის სამგანზომილებიანი გამოსახულების შექმნა და ორგანზომილებიანი გრაფიკით ორნამენტის ან სიუჟეტური კომპოზიციის ესკიზის შესრულება ფერში, ტექსტურების დატანით, რაც საშუალებას გვამძლევს წინასწარ დავინახოთ მასალაში შესასრულებელი ნაკეთობის მოცულობითი ფორმა და ზედ გამოსახული მორთულობები.



**ფოტოშოპში შესრულებული კომპოზიცია მარკეტრისათვის, სადაც წინასწარ არის ნაჩვენები სხვადასხვა ჯიშის ხის ანათალი შპონის ტექსტურებით აწყობილი კომპოზიცია, რაც გაუადვილებს სტუდენტს მასალაში შესრულებას. (თსსა ხის მხატვრული დამუშავებისა და ავეჯის დიზაინის მიმართულება).**

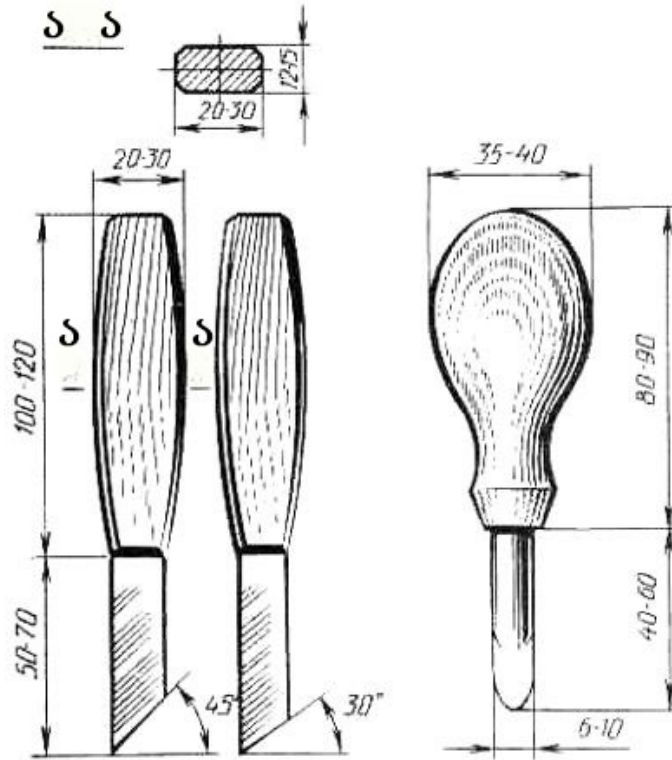
## **5.2 სამუშაო ადგილის მომზადება**

სანამ დავიწყებდეთ მასალაში შესრულებას ვამზადებთ სამუშაო სივრცეს ერგონომიული ნორმების დაცვით. პირველ რიგში ვასუფთავებთ და ვაწყობთ სამუშაო მაგიდას, რომელიც ადჭურვილია ყველა იმ საშუალებებით რაც საჭიროა მოზაიკური ტექნოლოგიებით მასალაში შესრულებისათვის. სამუშაო პროცესი უნდა უზრუნველყოფთ კარგი განათებით. გვქონდეს სხვადასხვა მასალების შპონის ტექსტურების დიდი არჩევანი, დალაგებული თაროებზე კოლორებისა და ტონალობების მიხედვით, რაც გაუადვილებს ოსტატს შეარჩიოს ყოველი ჩასასმელი დეტალისათვის ტექსტურები. ეს იქნება ანათალი თუ ახდილი შპონი, სხვადასხვა ჯიშის ხის გადანაჭრები (ფირფიტები), ეგზოტიკური მასალები და სხვა.

## **5.3 მოზაიკური ტექნოლოგიების განხორციელებისათვის ხელსაწყობის მომზადება**

მოზაიკური ტექნოლოგიებით ნაკეთობის დამზადება საკმაოდ რთულ მერქნის დამუშავების ოპერაციებს მოიცავს. **მეორე თავში** დეტალურად იქნა განხილული მერქნის მექანიკური დამუშავების ტექნოლოგიური ოპერაციები და ამ ოპერაციების შესასრულებლად საჭირო ჩარხ დანადგარები.

ამ შემთხვევაშიც ნაკეთობის დასამზადებლად საჭირო იქნება მერქნის მექანიკური დამუშავების შემდეგი დანადგარები (სახეხი, საშალაშინე, სარანდავი, საფრეზავი, სატორსავი, საბურღი, კოტების გამოსაჭრელი, ხის სახარატო დანადგარი, სახეხი დანადგარი). ასევე საჭირო იქნება ხელის ელექტრო დანადგარები, ხელით საჭრელი იარაღები. კონკრეტული ოპერაციის შესრულების დროს გამოიწმებთ დანადგარის ან ხელსაწყოების გამართულობას და გამზადებთ მათ სამუშაოს შესასრულებლად.



საჭრელები ინკრუსტაციისათვის სურათზე ნაჩვენებია საჭრელი დანის ზომები ასევე საჭრელი პირის დახრის კუთხე გრადუსებში.



ცირკულ-საჭრელი ხელსაწყო მარკეტრისათვის



### საჭრელი დანები ინტარსიისათვის

**5.4** სხვადასხვა ჯიშის ხის მერქნისა და ანათალი შპონის შერჩევა ფერის და ტექსტურის მიხედვით, ასევე სხვა საჭირო მასალების შერჩევა.

შპონისა და სხვადასხვა მასალების შერჩევა ხორციელდება ფერში შესრულებული ესკიზის მიხედვით. მარკეტრის შესრულების დროს ვირჩევთ ანათალ შპონს ფერისა და ტექსტურის მიხედვით. ინკრუსტაციის შესრულების დროს ხის მერქანში ჩასასმელად ვირჩევთ: სპილოს ძვალს, ლითონებს, ძვირფას ქვებს, ეგზოტიკურ მასალებს. ინტარსიის შესრულების დროს ვირჩევთ სხვადასხვა ჯიშის ხის მერქანს, ფერისა და ტექსტურის მიხედვით.

**5.5** მოზაიკური ტექნოლოგიით ნაკეთობის დამზადება

მოზაიკური მორთულობის ერთერთ სახეობას **მარკეტრი** წარმოადგენს. მარკეტრი სრულდება სხვადასხვა ჯიშის ხის მერქნის ანათალი შპონისაგან. შპონი მარკეტრისათვის უნდა იყოს უფრო მშრალი ვიდრე დაფანერებისათვის. დაახლოებით ( ტენიანობა 4-6 %), რაც გამორიცხავს აწყობილი შპონის ფუძეზე დაკვრის შემდეგ ბზარების გაჩენას.



მარკეტრის შესრულების პროცესი

მარკეტრის შესრულების ძირითად ხელსაწყოს წარმოადგენს ბრტყელი საჭრელები დახრილი პირით. ხშირ შემთხვევაში შპონის საჭრელ დანებს ოსტატები თავისი ხელით ამზადებენ. დანის პირებს ამზადებენ ლითონის (ნაყოფის) ხერხის პირებისაგან სისქით 1–1,5 მმ. ოვალების მოსაჭრელად იყენებენ ცირკულ-საჭრელებს. მუშაობის პროცესში სამუშაო ადგილი უნდა იყოს თანაბრად განათებული გაფანტული შუქით. შპონის დაჭრა ხდება სპეციალურ დაფებზე (ფანერა, ლინოლიუმი).



მარკეტრის ტექნიკით შესრულებული ნატურმორტი, სადაც გამოყენებულია სხვადასხვა ჯიშის ხის მერქნის ანათალი შპონის ნაირსახეობები.

თავიდან სასურველია ჩატარდეს სავარჯიშოები. მარტივი გეომეტრიული ფორმების გამოჭრა. სწორი ხაზების გამოსაჭრელად იყენებენ რკინის სახაზავს. გამოჭრის დროს სახაზავი მჭიდროდ უნდა იყოს დაფასთან მიყრდნობილი. საჭრელ დანას ისე იჭერენ როგორც ფანქარს ოდნავ დახრილად მოძრაობის მიმართულებით. დანა არ უნდა გადავხაროდ ან მარჯვნივ ან მარცხნივ. მაგარი ჯიშის ხის შპონის სწორხაზოვნად გაჭრის შემთხვევაში, თუ სახაზავი მჭიდროდ არ იქნა დაჭერილი დაფასთან საჭრელი შეიძლება შპონის კვალს გაყვეს, რაც დაარღვევს ნახატის კონტურს. იმისათვის რომ ეს უზუსტობები გამოირიცხოს ახორციელებენ რამოდენიმე ჩაჭრას.



პირველი ჩაჭრა სრულდება ნაკლები დაწოლით დანარჩენი ჩაჭრები კი კვალის გაყოლებით. ბოჭკოების საწინააღმდეგო მიმართულებით ჩაჭრის დროს ვახორციელებთ შპონის ბოლოების წინასწარ ჩაჭრას და შემდეგ მთლიან ჩაჭრას.



### მარკეტრის ტექნიკით შესრულებული სიუჟეტური კომპოზიცია

ხის მოზაიკის ერთერთ სახეობას ინტარსია წარმოადგენს. თუ მარკეტრის შესრულების დროს ვიყენებდით სხვადასხვა ჯიშის ხის მერქნის ანათალ შპონს, ინტარსიის შემთხვევაში ვიყენებთ სხვადასხვა ჯიშის ხის მერქნის ფირფიტებს. წინასწარ შესრულებული ესკიზისა და თარგის მიხედვით მერქანს ვჭრით პატარა ნაწილებათ თარგის მიხედვით და ვაწყობთ მოზაიკას. ინტარსიის შესრულების დროს მასალა ერთ ზომაზე უნდა იყოს დაკალიბრებული სისქეში. დანარჩენი ზომები უნდა გამოიჭრას თარგის მიხედვით სხვადასხვა საშუალებებით. სწორხაზოვანი ასაწყობი ნაწილების გამოჭრა შესაძლებელია სახერხ დანადგარზე, ხოლო მრუდხაზოვანი დეტალების გამოჭრა ხელის ელექტრო ლობზიკითა და ელექტრო ბეწვა ხერხით. ასევე შეიძლება გამოყენებული იქნას სხვადასხვა ზომის სწორპირიანი სატეხები და საჭრელი დანები.



ინტარსიის ტექნიკით გეომეტრიული კომპოზიციის შესრულების პროცესი, სადაც თვალნათლივ ჩანს სხვადასხვა ჯიშის ხის მასიური მერქნისაგან გამოჭრილი დეტალები, ხელსაწყობი, ხელის ელექტრო ბეწვა ხერხი (ლობზიკი), ხელის ელექტრო ფრეზი, ფრეზის პირები, სატეხები, ჩაქუჩი, მზომები და ჩასასმელად გამზადებული გამოჭრილი დეტალები.

ინკრუსტაცია ხის მხატვრული დამუშავების ერთერთ უძველეს ხელოვნებას წარმოადგენს. ინკრუსტაციისა და ინტარსიის სპეციფიურ და დამახასიათებელ სახეს წარმოადგენს ის რომ მოზაიკური მორთულობის ფონის მაგივრობას მასიური ხის მერქანი უწევს. ინკრუსტაციის შესრულების ტექნოლოგიური პროცესი განისაზღვრება მერქნის ზედაპირზე სხვადასხვა მასალების ( ეგზოტიკური ხის ჯიშების, ლითონის, სპილოს ძვლის, პერლამუტრის, კუს ჯავშანის და სხვა.) გამოჭრილი ფირფიტების ჩასმით ესკიზისა და თარგის მიხედვით.



ინკრუსტაციის ტექნიკით ნაკეთობის მორთულობის შესრულების პროცესი



ინკრუსტაციის ტექნიკით შესრულებული ზარდახშა, ამ შემთხვევაში ზარდახშის ცალკეული დეტალები ირთვება სხვადასხვა მასალებით, რის შემდეგაც ნახაზში მოცემული კონსტრუქციული გადაწყვეტის მიხედვით იკვრება ყუთი, მზადდება უჯრები და საბოლოოდ იწყობა ნაკეთობა.



შერეული ტექნიკით შესრულებული მაგიდა (მარკეტრი ინკრუსტაცია) გამოყენებულია: წითელი ხე, მუხა, ძვალი, პერლამუტრი და სხვა მასალები.



მარკეტრის ტექნიკით შესრულებული მაგიდა

## 5.6 კითხვები თვითშემოწმებისათვის

### 5.1 მოზაიკური ორნამენტის ესკიზისა და თარგის შესრულება

1. რას უწოდებენ მოზაიკას?
2. რა მასალებისაგან მზადდება მოზაიკა?
3. ხის მოზაიკის რომელი სახეობები იცით?
4. ნაკეთობის დამზადებისათვის პირველ რიგში რას ვასრულებთ?
5. რის მიხედვით ვასრულებთ ნაკეთობისათვის ნახაზებს და თარგს?
6. რა მეთოდებით ვასრულებთ ნაკეთობის ესკიზს?
7. რაზე ვამახვილებთ ყურადღებას მარკეტრის, ინკრუსტაციის და ინტარსიის ესკიზის შესრულების დროს?

### 5.2 სამუშაო ადგილის მომზადება

1. რომელი ნორმების დაცვით ვამზადებთ სამუშაო სივრცეს?
2. როგორი განათებით უნდა იყოს სამუშაო პროცესი უზრუნველყოფილი?
3. როგორ უნდა განვალაგოთ შპონი თაროებზე?

### 5.3 მოზაიკური ტექნოლოგიების განხორციელებისათვის ხელსაწყოების მომზადება

1. ნაკეთობის დასამზადებლად რა ტექნოლოგიურ ოპერაციებს ვასრულებთ?
2. როგორ დანებს ვიყენებთ შპონის დასაჭრელად?
3. ხელის რომელ ელექტრო დანადგარებს ვიყენებთ მოზაიკური ტექნოლოგიებისათვის?

**5.4 სხვადასხვა ჯიშის ხის მერქნისა და ანათალი შპონის შერჩევა ფერის და ტექსტურის მიხედვით, ასევე სხვა მასალების შერჩევა.**

1. რა მასალებს ვირჩებთ მარკეტრისათვის?
2. რა მასალებს ვირჩებთ ინკრუსტაციისათვის?
3. რა მასალებს ვირჩებთ ინტარსიისათვის?

**5.5 მოზაიკური ტექნოლოგიით ნაკეთობის დამზადება**

1. რომელ ხელსაწყოს ვიყენებთ შპონზე ოვალების მოსაჭრელად?
2. როგორ უდა გვეჭიროს დანა შპონის გაჭრის დროს?
3. როგორ სრულდება შპონის პირველადი ჩაჭრა?
4. როგორ დაფაზე ხდება შპონის ჩაჭრა?
5. რას ვაკეთებთ შპონის ბოჭკოების საწინააღმდეგო მიმართულებით ჩაჭრის დროს?
6. ინტარსიის შესრულების დროს მასალა სისქეში როგორ ზომაზე უნდა იყოს დამუშავებული?
7. რომელი ელექტრო ხელსაწყოთი ვახორციელებთ მრუდხაზოვანი დეტალების გამოჭრას?
8. როგორი ტექნოლოგიური პროცესია მარკეტრი?
9. როგორი ტექნოლოგიური პროცესია ინტარსია??
10. როგორი ტექნოლოგიური პროცესია ინკრუსტაცია?

## თავი 6. ქართული ორნამენტის შესრულება

### ამ თავის შესწავლის შემდეგ სტუდენტს შეეძლება:

შუა საუკუნეების მცენარეული ორნამენტების, რელიეფური ფიგურებისა და დეკორის პლასტიკური ელემენტების შესრულებისათვის საჭირო ჭრის სახეობების განსაზღვრა

ქართული ორნამენტების ნიმუშების ნახატისა და თარგის შესრულება

ქართული ჩუქურთმის კვეთისთვის საჭირო მასალების შერჩევა

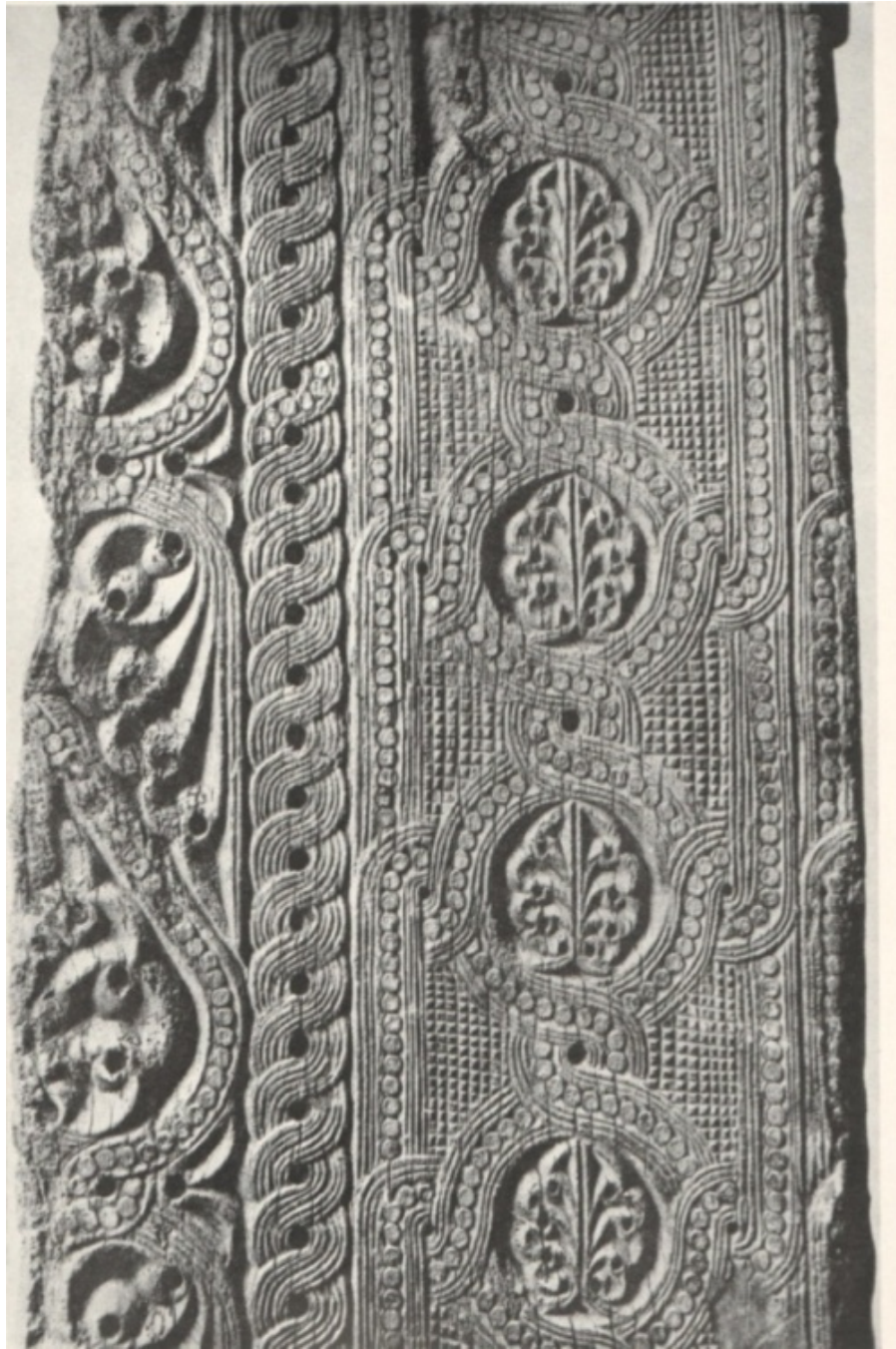
ქართული ჩუქურთმის კვეთისთვის საჭირო დანადგარებისა და ხელსაწყოების მომზადება

ქართული ჩუქურთმის ხეზე კვეთილობით შესრულება

**6.1** შუა საუკუნეების მცენარეული ორნამენტების, რელიეფური ფიგურებისა და დეკორის პლასტიკური ელემენტების შესრულებისათვის საჭირო ჭრის სახეობების განსაზღვრა

### შუა საუკუნეების ქართული ხეზე კვეთის ნიმუშები

საქართველო უძველესი ქვეყანაა და ხის მხატვრული დამუშავების კერძოდ (ხეზე კვეთის) უძველესი ტრადიცია გააჩნია. შუა საუკუნეების ხეზე კვეთის ნიმუშების სიმდიდრით საქართველოს ერთ-ერთი გამორჩეული ადგილი უჭირავს მთელს მსოფლიოში. განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია X – XI საუკუნეების ხეზე კვეთილობით შესრულებული საცხოვრებელი სახლის ინტერიერები (სვანური სახლის მაჩვიბი, ქართლური და მესხური დარბაზი, იმერულ-გურულ-მეგრული ოდეები). განსაკუთრებით გამოირჩევა პროფესიონალი ოსტატების მიერ შესრულებული ეკლესიებისა და სხვა ნაგებობათა კარებები, სადაც სტილიზებული მცენარეული ორნამენტები, სკულპტურული ფიგურები, დეკორის პლასტიკური ელემენტები და კონსტრუქციული მიდგომები ჰარმონიულად ერწყმიან ერთმანეთს. აღსანიშნავია ისიც რომ ხეზე ჭრით შესრულებული ორნამენტის სტილი სავსებით ემთხვევა XI საუკუნის ქვის რელიეფისა და ქედური ნამუშევრების ( ხატების, ჯვრების და სხვ.) სტილს.



ოწინდალის კარები (სამეგრელო) შემონახულია ფრაგმენტი. კარები შესრულებულია ხეზე კვეთილობით მასიური კაკლის ხის მთლიან დაფაზე. აქ წარმოდგენილია წნულის ორნამენტი, სადაც ჩაღრმავება ნახვრეტის სახით იწვევს ღრმა ჩრდილს. ფოთლოვანი ორნამენტი ამოჭრილია ღრმა რელიეფით, ასევე გამოყენებულია კონტურული ჭრა, რომელსაც აქვს ღარისებური ფორმა. არის ორ ღარიანი სამ ღარიანი და ხუთ ღარიანი ფორმები.





ჯახუნდერის კარები (სვანეთი) შემონახულია ფრაგმენტი. კარები დამზადებულია მასიური კაკლის ხის მთლიანი დაფისაგან, სადაც წარმოდგენილია დეკორატიული მოცულობითი ელემენტები. ჯახუნდერის კარები განსხვავდება ოწინდალის კარებისაგან, როგორც კომპოზიციური წყობით, ასევე ტექნიკური შესრულებით, აქ გამოყენებულია რელიეფური ჭრა და აჟურული ჭრა, სადაც წინასწარ ამოჭრილი ორნამენტი დაკვრის წესით მაგრდება დაფაზე, რომელიც ამ შემთხვევაში წარმოადგენს კარების ზედაპირს.

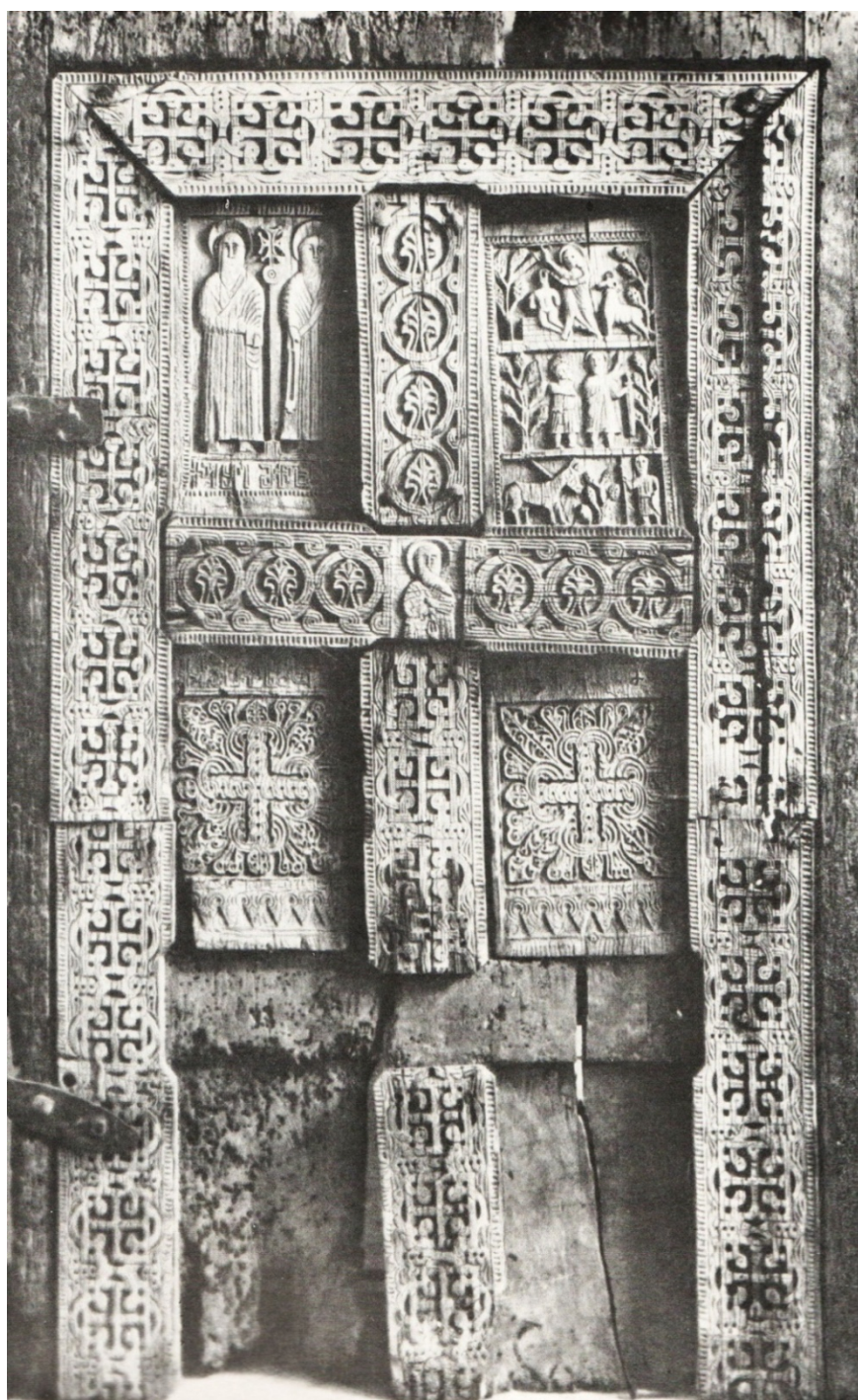


ჩუკულის კარები (ქვემო სვანეთი) წარმოადგენს, როგორც მხატვრულ კომპოზიციას, რომელიც შემკობილია პლასტიკური და რელიეფური ელემენტებით, აქ წარმოდგენილია წმინდანების რელიეფური გამოსახულებები, ასევე დაკვრის წესით კარების ზედაპირზე დამაგრებული აჭურული ჭრით შესრულებული ორნამენტები.

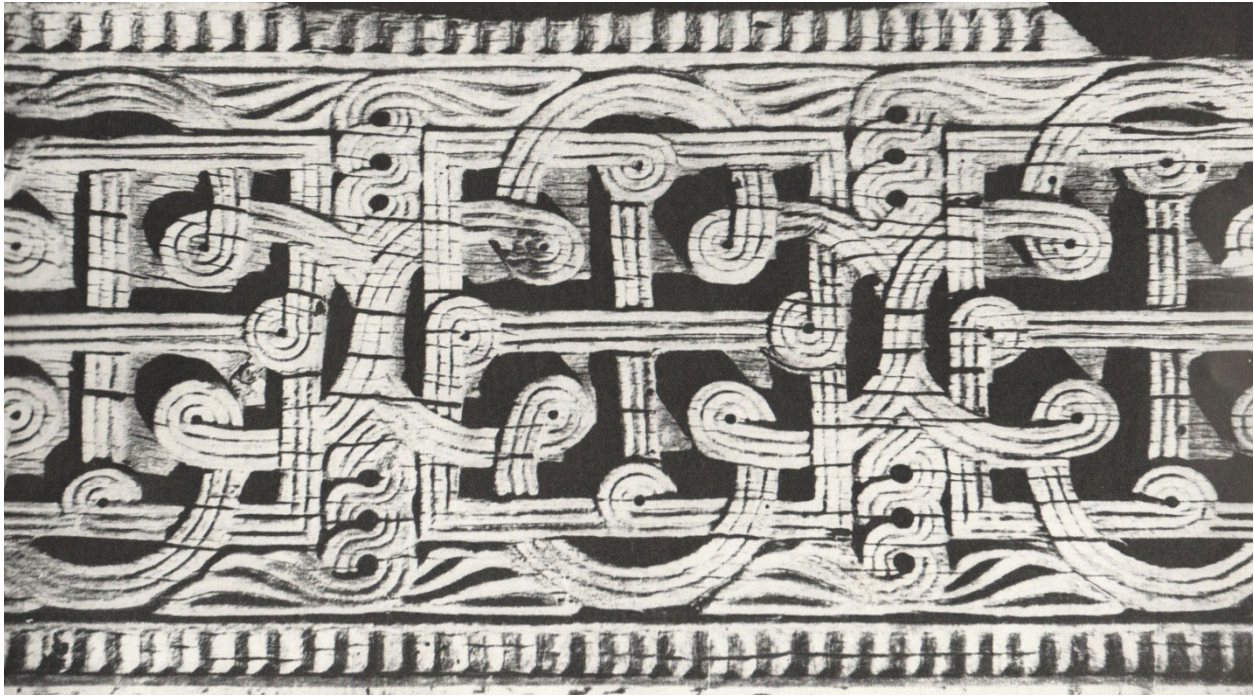


ჩუკულის კარების ფრაგმენტები, აქ ნაჩვენებია რელიეფური ჭრა, ასევე აჭურული ჭრა.

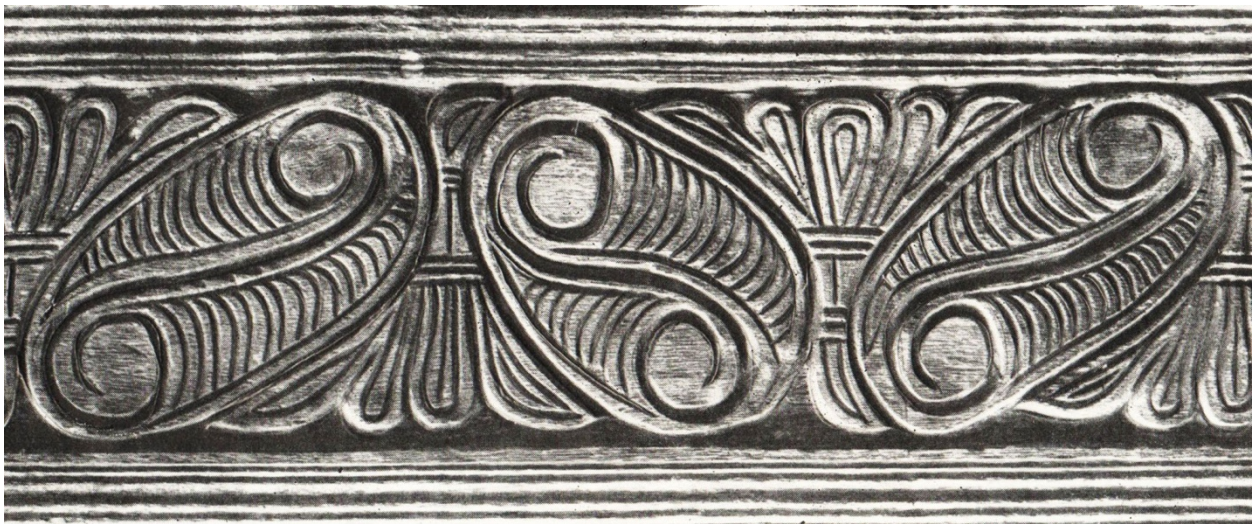




ლაშეს ვანის კარები (იმერეთი) დამზადებულია მასიური კაკლის ხის ძეგლებისაგან. აქ წარმოდგენილია რელიგიური თემატიკით, რელიეფური ჭრით შესრულებული კომპოზიციები, ასევე სხვადასხვა სახის მცენარეული ორნამენტი.



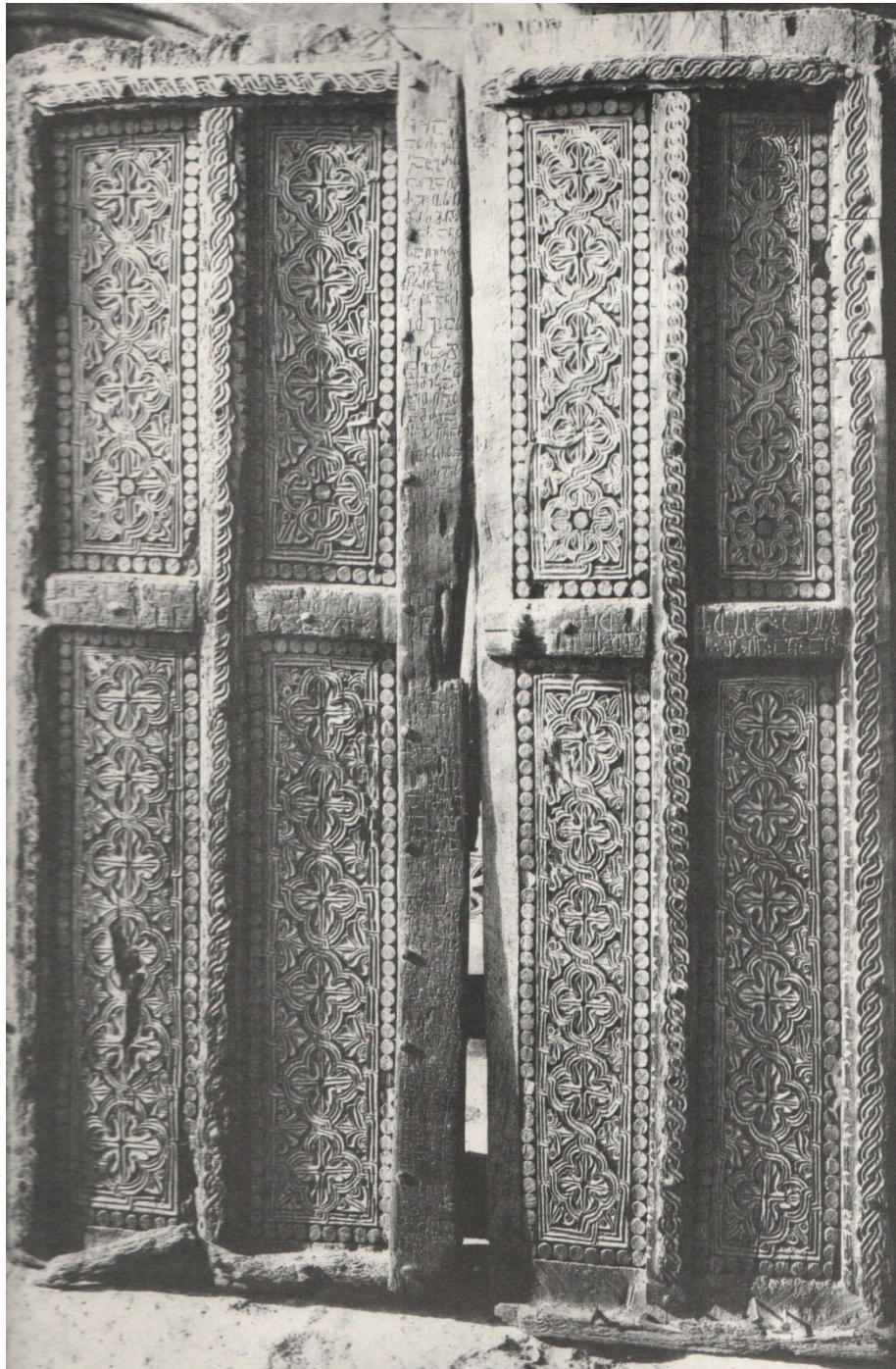
ლაშეს ვანის კარების ფრაგმენტი. აქ ნაჩვენებია სტილიზებული მცენარეული ორნამენტი, შესრულებული რელიეფური ჭრით.



იკვის მონასტერი (კასპის რაიონი) რელიეფური ჭრით შესრულებული სტილიზებული მცენარეული ორნამენტი.

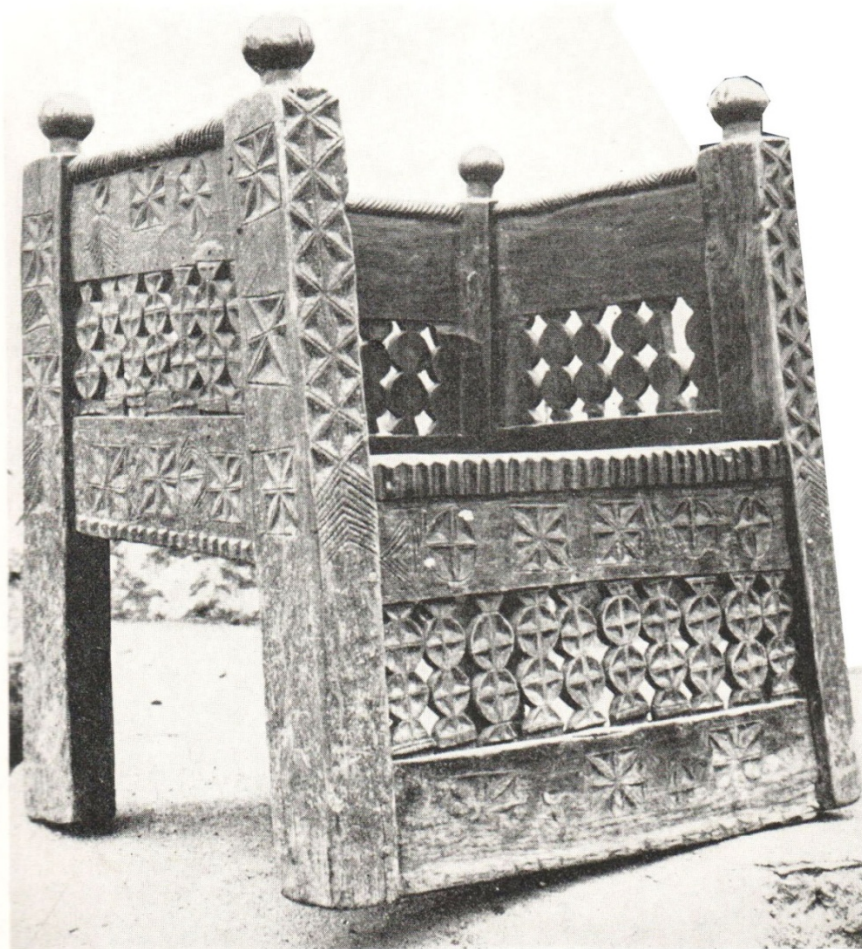


რთული რელიეფური კომპოზიცია (ს. პ. ზემო სვანეთი) დამზადებულია კაკლის ხის მერქნისაგან. კარების ზედაპირი შემკულია მცენარეული და სხვადასხვა სახის სტილიზებული ორნამენტებით, სადაც გამოყენებულია რელიეფური ჭრა.



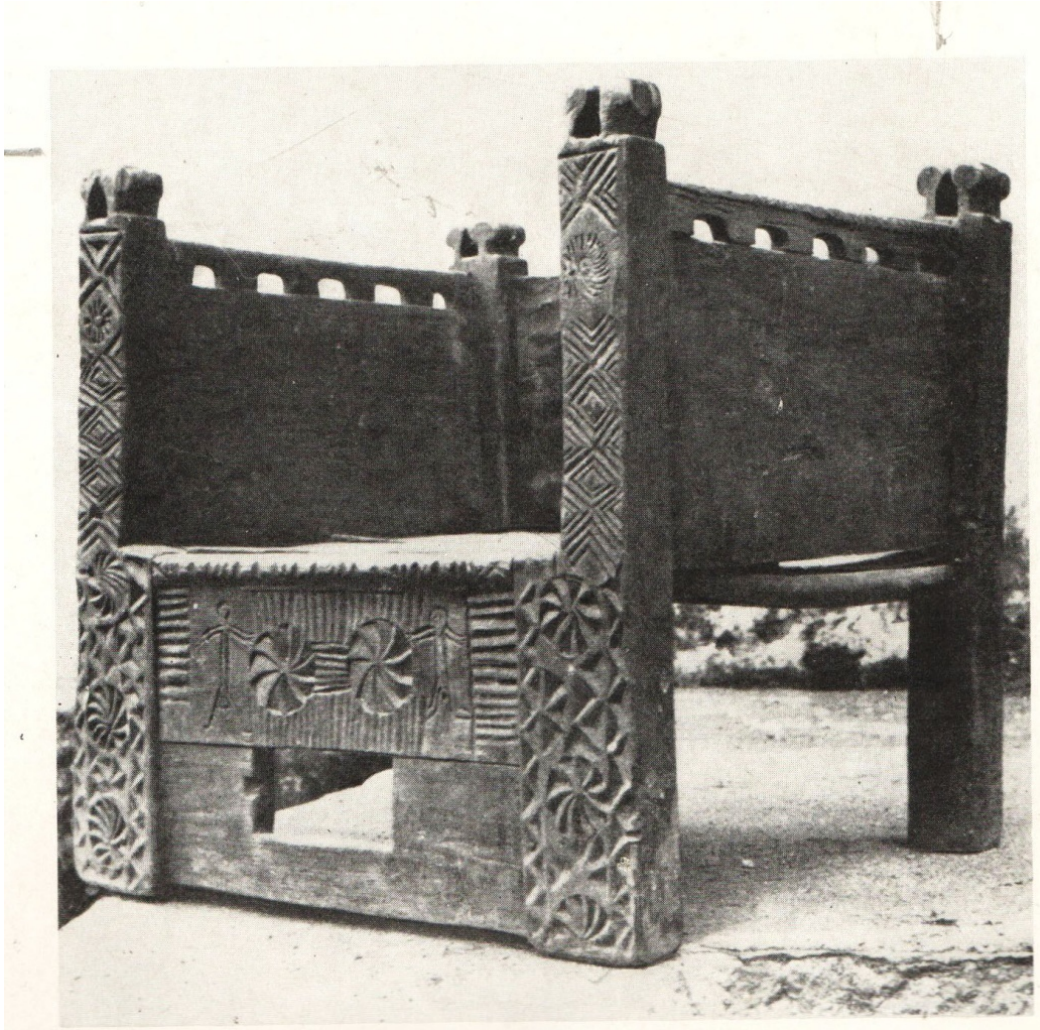
მღვიმევის კარები (იმერეთი) ხეზე კვეთის ერთ-ერთი საუკეთესო ნიმუში, ის დამზადებულია ძელქვის ხის მასალისაგან. კარების ზედაპირზე ამოჭრილია ვაზის სტილიზირებული რელიეფური ორნამენტი.

არქიტექტორ ლონგინოზ სუმბაძის მოსაზრებით, ხეზე კვეთილობისა და ქვის ჩუქურთმის უძველესი ნიმუშების შედარებას ქართულ ძეგლებში მივყევართ იმ დასკვნამდე, რომ ხეზე კვეთა უნდა უსწრებდეს ქვის ჩუქურთმას, ისე როგორც ხის შენობები - ქვის შენობებს. აღსანიშნავია შუა საკუნეებში ხეზე ჭრით შესრულებული სხვადასხვა ნაკეთობები და ავეჯი, საუფროსო სავარძელი, რომელშიც სვანეთში ოჯახის უფროსი, მახვში ჯდებოდა.



ოჯახის უფროსის (მახვის) სავარძელი, დამზადებულია მასიური ხის ძეგლებისაგან, საზურგე, წინა ფასადის ნაწილი და მკლავსაყრდენის ნაწილის ორნამენტები შესრულებულია გამჭოლი გეომეტრიული ჭრით, წინა და უკანა სვეტები შემკულია გეომეტრიული ორნამენტებით.

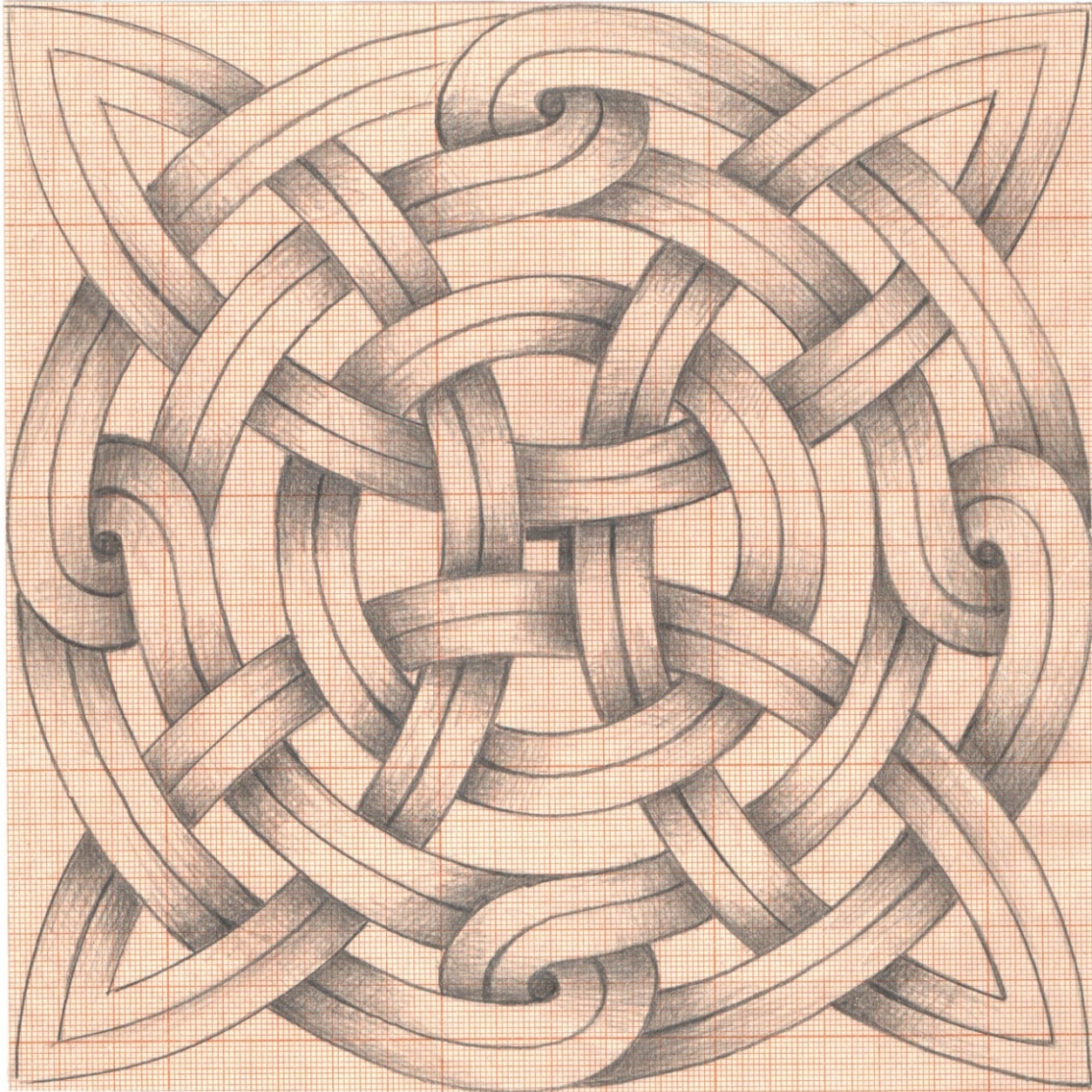




ოჯახის უფროსის (მახვშის) სავარძელი, დამზადებულია მასიური ხის ძეგლებისაგან, მკლავსაყრდენის ნაწილი შესრულებულია გამჭოლი ჭრით, წინა სვეტების პირი შემკულია გეომეტრიული ორნამენტებითა და ასტრალური სიმბოლოებით.

## 6.2 ქართული ორნამენტების ნიმუშების ნახატისა და თარგის შესრულება

ნიმუშების მასალაში შესრულებას ვახორციელებთ შემდეგი თანმიმდევრობით: პირველ რიგში ვასრულებთ ქართული ორნამენტის ნახატს ნიმუშის მიხედვით დადგენილ ზომებში. ნახატის შესრულების შემდეგ ხდება კონტურის დაზუსტება და ვღებულობთ თარგს მერქანზე გადასატანად. თუ ორნამენტის მოცულობითი ნიმუში არ გვაქვს, ამ შემთხვევაში შესაძლებელია ესკიზის სახით შევასრულოთ არა მარტო ნახატი, არამედ ორნამენტი გამოვძერწოთ თიხისაგან, რაც უფრო გაგვიადვილებს რელიეფის აღქმას (აქ იგულისხმება: ფორმები, მოცულობები, სიღრმეები).



ქართული ორნამენტის ნახატის (თარგის) ნიმუში შესრულებული ფანქრით, სადაც გარკვევით ჩანს კონტური, რომლის მიხედვითაც ხდება მერქანზე ნახატის გადატანა.

### 6.3 ქართული ორნამენტის კვეთისთვის საჭირო მასალების შერჩევა

ვირჩევთ მასალებს ხეზე კვეთის სახეობისა და შესრულების სირთულის მიხედვით. მასალების შერჩევის დროს აუცილებელ პირობას წარმოადგენს მერქნის ტენიანობის განსაზღვრა, ვადგენთ გამომშრალი არის თუ არა მასალა, იმისათვის რომ თავიდან ავიცილოთ მერქნის დეფორმაცია და ბზარები. ასევე საჭიროა გავითვალისწინოთ მერქნული დაზიანებები: სიდამპლე, მწერებით გამოწვეული დაზიანებები.

#### 6.4 ქართული ორნამენტის კვეთისთვის საჭირო დანადგარებისა და ხელსაწყო იარაღების მომზადება

სანამ დავიწყებდეთ მასალაში შესრულებას, ვამზადებთ სამუშაო ადგილს, ვირჩევთ საჭირო ხელსაწყოებსა და დანადგარებს, ვამოწმებთ მათ გამართულობას.

ხის მხატვრული დამუშავების დროს ერთ-ერთ აუცილებელ პირობას წარმოადგენს უსაფრთხოების წესების დაცვა, დაზგა დანადგარებისა და ხელსაწყო იარაღების უსაფრთხოდ მოხმარების წესების შესწავლა.

1.

სახელოსნოში აუცილებელია მოეწყოს სამედიცინო კუთხე.

2. სამუშაო მაგიდა ან დაზგა (ვერსტაგი) უნდა იყვეს მდგრადი.

3. ნაკეთობა რომელსაც ვასრულებთ უნდა იყვეს დაზგაზე მოხერხებულად დამაგრებული.

4. საჭრელი ხელსაწყო გალესილია თუ არა უნდა გაისინჯოს ხის გადანაჭერზე და არა ხელით.

5. სამუშაო უნდა შესრულდეს კარგი განათების პირობებში.

6. სამუშაოს დასრულების შემდეგ ხელსაწყოები უნდა შევინახოთ უვნებელ ადგილას და სახელოსნო დავასუფთავოდ.

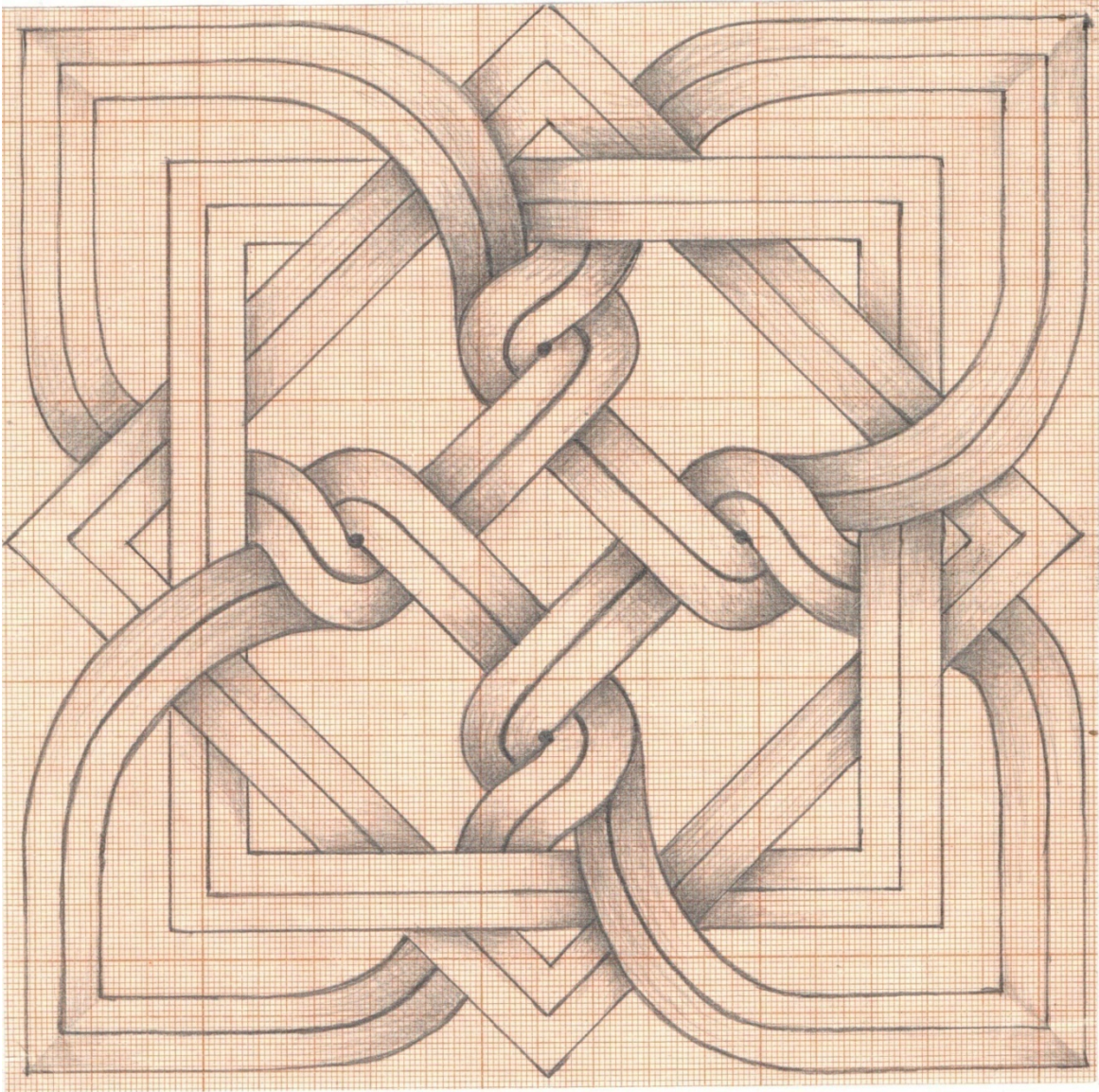
7. ხის დამუშავების სახელოსნოში აუცილებლად უნდა ვიქონიოთ ცეცხლ მაქრი.

#### 6.5 ქართული ორნამენტის ხეზე კვეთილობით შესრულება

შემდეგ ვახორციელებთ შერჩეული მერქნის მექანიკურ დამუშავებას: ვხერხავთ, ვასალაშინებთ, ვაკალიბრებთ ზუსტ ზომაზე სისქეში, თუ საჭიროა ვაწებებთ და ვღებულობთ სასურველ ზომას სიგანეში, შემდეგ ისევ ვრანდავთ და ბოლოს ჩამოვჭრით ზუსტ ზომაზე.

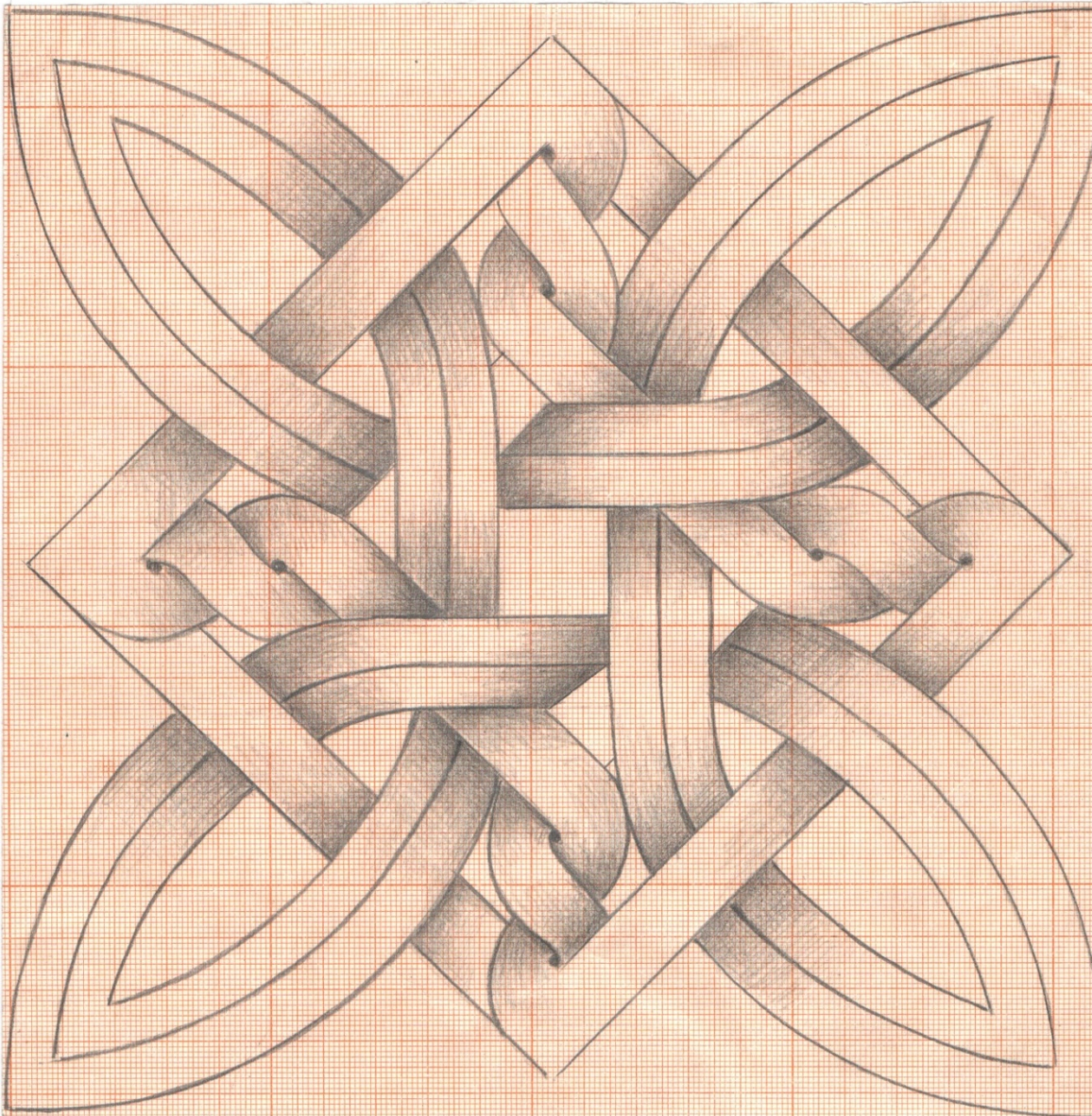


მერქნის ზუსტ ზომაზე ჩამოჭრა



ქართული ორნამენტის ნახატის (თარგის) ნიმუში შესრულებული ფანქრით.

მიღებულ ნამზადზე გადაგვაქვს კონტური თარგის საშუალებით, ვირჩევთ ხეზე კვეთის სახეობას, რომელიც ჩვენ უკვე გავიარეთ მეოთხე თავში და ვახორციელებთ კვეთას. მოცემული ნახატების შემთხვევაში ეს შესაძლებელია იყოს აჟურული ჭრა, სადაც გამჭოლად ამოღებული გვაქვს ფონი და ფორმების მიხედვით მიცემული გვაქვს რელიეფი. ასევე შესაძლებელია იყოს რელიეფური ჭრა, სადაც გარკვეულ სიღრმეზე ამოღებული გვაქვს ფონი და ნახატზე მოცემული ფორმების მიხედვით დამუშავებული გვაქვს რელიეფი.



ქართული ორნამენტის ნახატის (თარგის) ნიმუში შესრულებული ფანქრით.

შუა საუკუნეების ხეზე კვეთის ნიმუშების (ქართული ორნამენტის) შესრულება დიდ ცოდნასა და პრაქტიკულ უნარებს შესძენს პროფესიულ სტუდენტებს.



ქართული ორნამენტი (თსსს ხის მხატვრული დამუშავებისა და ავეჯის დიზაინის მიმართულება)



ქართული ორნამენტის ნიმუშები. ავტორი, გია ალუღიშვილი

## 6.6 კითხვები თვითშემოწმებისათვის

### 6.1 შუა საუკუნეების მცენარეული ორნამენტების, რელიეფური ფიგურებისა და დეკორის პლასტიკური ელემენტების შესრულებისათვის საჭირო ჭრის სახეობების განსაზღვრა

1. ემთხვევა თუ არა შუა საუკუნეების ხეზე ჭრით შესრულებული ორნამენტის სტილი ქვაში შესრულებული ორნამენტის სტილს?
2. როგორ კომპოზიციებს გამოსახავდნენ ამ პერიოდში ოსტატები ხეზე კვეთილობით?
3. ძირითადად რა მასალისაგან ამზადებდნენ კარებს?
4. ხეზე კვეთის რომელ სახეობებს იყენებდნენ ამ პერიოდში ოსტატები?
5. შუა საუკუნეების ხეზე კვეთის რომელ ნიმუშებს იცნობთ?
6. როგორი ელემენტებით ამკობდნენ რთულ მხატვრულ კომპოზიციებს?
7. ძელქვისაგან დამზადებულ ხეზე კვეთის რომელ ნიმუშს იცნობთ?
8. ნაკეთობის, რომელ სახეებს ამზადებდნენ ამ პერიოდში სვანეთში?
9. ხეზე კვეთის, რომელ სახეობებს იყენებდნენ ამ პერიოდში ნაკეთობის შესამკობად სვანეთში?

### 6.2 ქართული ორნამენტების ნიმუშების ნახატისა და თარგის შესრულება

1. როგორი თანმიმდევრობით ვახორციელებთ მასალაში შესრულებას?
2. თუ ორნამენტის მოცულობითი ნიმუში არ გვაქვს, რა შეიძლება შევასრულოთ ესკიზის სახით?

### 6.3 ქართული ორნამენტის კვეთისათვის საჭირო მასალების შერჩევა

1. ხის მასალის შერჩევის დროს რას ვითვალისწინებთ?
2. როგორ ვამოწმებთ მასალის ვარგისიანობას?
3. რომელ მერქნულ დაზიანებებს იცნობთ?
4. ქართული ორნამენტის კვეთისთვის რომელი ხის ჯიშის მერქანს ვიყენებთ?

#### **6.4 ქართული ორნამენტის კვეთისთვის საჭირო დანადგარებისა და ხელსაწყო იარაღების მომზადება**

1. რომელ დანადგარებს ვიყენებთ ქართული ორნამენტის შესასრულებლად?
2. ხეზე კვეთის რომელ ხელსაწყოებს ვიყენებთ ქართული ორნამენტის შესასრულებლად?
3. რა ნორმები უნდა დავიცვათ დაზგა დანადგარებთან მუშაობის პროცესში?

#### **6.5 ქართული ორნამენტის ხეზე კვეთილობით შესრულება**

1. მერქნის როგორ დამუშავებას ვაწარმოებთ?
2. ტექნოლოგიური ოპერაციების რა თანმიმდევრობით ვამუშავებთ მერქანს?



## თავი 7. ხის ნაკეთობის დამზადება

### ამ თავის შესწავლის შემდეგ სტუდენტს შეეძლება:

განსაზღვროს ხის ნაკეთობათა სახეები

ესკიზის, ნახაზებისა და თარგის შესრულება სხვადასხვა სახეობისა და დანიშნულების ნაკეთობებისათვის (საცხოვრებელი ბინებისათვის, საეკლესიო ნაკეთობებისათვის, სასუვენირე ნაკეთობებისათვის)

მერქნის მექანიკური დამუშავება, დეტალების გამოჭრა

სხვადასხვა სახის ხის ნაკეთობათა აწყობა (დეტალებისაგან, კვანძებისაგან), კონსტრუქციებისა და სხვადასხვა შეერთებების გამოყენება

სხვადასხვა სახისა და დანიშნულების ნაკეთობების მოპირკეთება

### 7.1 ხის ნაკეთობათა აწყობა

ნაკეთობები ჩვენ შეიძლება მათი ფუნქციური დანიშნულების მიხედვით განვასხვაოთ. სხვადასხვა ფუნქციური დანიშნულების ავეჯი (დასაჯდომი, დასაწოლი, შესანახი). ნაკეთობები შეიძლება განკუთვნილი იყოს: საცხოვრებელი ბინებისათვის, კაფე ბარებისათვის, საეკლესიო ნაკეთობები, სასუვენირე ნაკეთობები და სხვა.

ნაკეთობები დეტალებისაგან და კვანძებისაგან შედგება. მისი დამზადების პროცესი თავისთავად მრავალ ეტაპს მოიცავს. პირველი ეტაპი ეს არის ნაკეთობის ესკიზის შექმნა და ესკიზის მიხედვით ნახაზებისა და თარგების შესრულება. შემდეგ ვახორციელებთ ნაკეთობის დეტალიზაციას და ვადგენთ სპეციფიკაციას. ვირჩევთ ნაკეთობის აწყობისათვის საჭირო დანადგარებსა და ხელსაწყოებს ასევე ვირჩევთ სპეციფიკაციის მიხედვით ჩამოთვლილ მასალებს და ვადგენთ მასალების საჭირო რაოდენობას ( ხის მასალა, წებოები, ფურნიტურა და სხვა).

ნაკეთობის ყველა დეტალს აქვს განსაზღვრული ფორმა და ზომა, რომლის მიღება მერქნის მექანიკური დამუშავების სხვადასხვა ტექნოლოგიური ოპერაციების შესრულებით ხორციელდება.



დამუშავებული დეტალები და შერთებები



ნაკეთობისთვის დეტალების გამოჭრის პროცესი ლენტური ხერხით



დეტალის გამოჭრის პროცესი ხელის ელექტრო ბეწვა ხერხით (ლობზიკით)

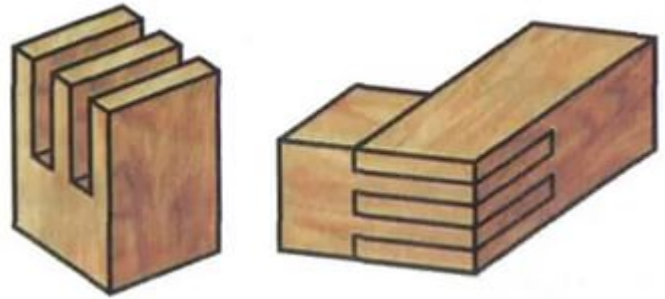


ნაკეთობის ასაწყობად გამზადებული დეტალები

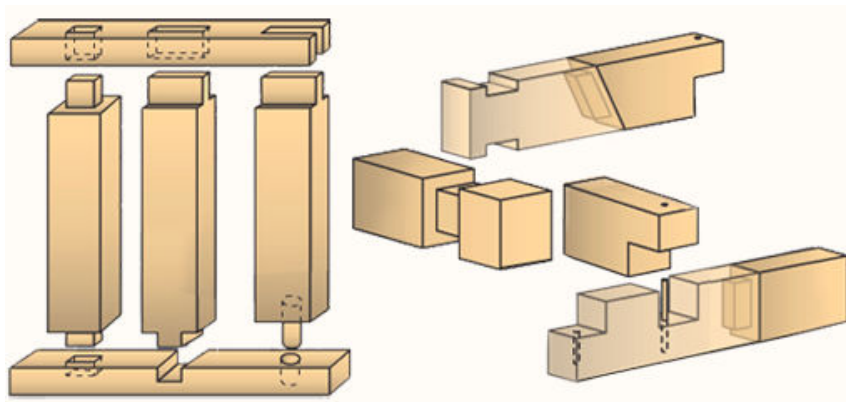
ნაკეთობა შეიძლება დავამზადოთ ერთი ცალი ან კონვერული სისტემით ათეულობით და უფრო მეტი. სანამ ნაკეთობის დამზადებას დავიწყებდეთ ვირჩევთ საჭირო დანადგარებს და ხელსაწყოებს, ვამოწმებთ მათ გამართულობას. ნაკეთობის დასამზადებლად უნდა შევარჩიოთ ხარისხიანი ხის მასალა. ნაკეთობათა დამზადების ტექნოლოგიური პროცესის პირველ სტადია არის მერქნის (შრობა გამოჭრა) შავ ნამზადებად ნამეტებით. გამოჭრილ შავ ნამზადებს ამუშავებენ სუფთა ნამზადებად, სადაც ნამზადის ოთხივე მხარე ზუსტ ზომებშია დამუშავებული და ბოლოები ჩამოტორსილი. მექანიკური დამუშავების მეორე სტადია მოიცავს: კოტებისა და ბუდეების ან ყუნწების გამოჭრას, ნახვრეტების ბურღვას, ბუდეების ამოღებას, ფრეზვას, ხის სახარატო დაზგასთან ჩარხვას, ხეხვას. ნაკეთობის აწყობის პროცესში დიდი მნიშვნელობა აქვს კონსტრუქციულ შეერთებებს, რომლის ერთერთ გავრცელებულ სახეს კოტური შეერთებები წარმოადგენს. კოტა შეიძლება იყოს ერთმაგი, ორმაგი და სხვადასხვა დასახელების და დანისნულების კოტური შეერთებები.



ერთმაგი კოტა



ორმაგი კოტა



სხვადასხვა შეერთებები

მერქნის შეერთება შეიძლება იყოს ფენოვანი შეწყობებით, წიბოებით შეწყობება, კუთხური შეერთება კოტათი და წებოთი. ხშირ შემთხვევაში შეწყობილ ადგილებს აძლიერებენ ხრახნით და კუთხეებით. ორი დეტალის ურთიერთ შეერთება იძლევა კვანძს, დეტალებისა და კვანძების შეერთებით ვღებულობთ ნაკეთობას. შეიძლება დამზადდეს ასაწყობი და დასაშლელი ნაკეთობები. აუცილებელია ასაწყობი დეტალების ზომების ზუსტი დაცვა ნახაზის მიხედვით.



ასაწყობი და დასაშლელი ნაკეთობა, სადაც არც წებო, არც ხრახნი და არც დამხმარე კონსტრუქციული ელემენტებია გამოყენებული, დეტალები ერთმანეთშია ჩასმული.



ლითონის კუთხე, დამატებითი სამაგრი



კოტური შეერთებები და დამატებითი ლითონის კონსტრუქციული ელემენტი



ნაკეთობის აწყობის პროცესი

ნაკეთობა შეიძლება შედგებოდეს კარკასისაგან და ზედ დაკვრის წესით შემკობილი მხატვრული ელემენტებისაგან, ან პირდაპირ მასიური ხის ფორმისაგან, რომელზედაც ამოჭრილია ორნამენტები, ან ჩასმულია მოზაიკა.

## 7.2 ხის ნაკეთობათა მოპირკეთება

ნაკეთობის მოპირკეთება შეასაძლებელია ხის მხატვრული დამუშავების სხვადასხვა საშემსრულებლო ტექნოლოგიების გამოყენებით (ხეზე კვეთა, მარკეტრი, ინკრუსტაცია, ინტარსია), დაფანერება. რაც ჩვენ უკვე გავიარეთ მეხუთე თავში. ეხლა განვიხილავთ მოპირკეთებას ლაქსაღებავებით. ლაქსაღებავებით მოპირკეთება მერქანს აძლევს გარეგნულ იერს და იცავს მას გარემო პირობების ზემოქმედებისაგან.

მერქნის ზედაპირი შეიძლება დაიფაროს გამჭვირვალე და გაუმჭვირავი საფარით, რომელიც ესმევა რამოდენიმე ფენად. ზოგიერთი მერქანი საღებავს არათანაბრად იწოვს, ამიტომაც ნაკეთობის ძედაპირი გაშრობის შემდეგ გამოდის ლაქებიანი. მეორე ფენის წასმის შემდეგ საფარი მერქნის მიერ აღარ შეიწოვება. არის შემთხვევები, როდესაც მერქნის ზედაპირი ითხოვს ორზე მეტი ფენის დატანას. სასურველია რამოდენიმე თხელი ფენით დაფარვა ვიდრე ერთი სქელი ფენით. გამჭვირვალე ლაქებით ზედაპირის მოპირკეთება მერქანს უნარჩუნებს ნატურალურ ფერს და ტექსტურას.



დეკორატიული ვაზა დაფარული გამჭვირვალე ლაქით



გამჭვირვალე ლაქის დატანა ფუნჯით მერქნის ზედაპირზე



სპეციალური ტამპონით ლაქის დატანა



ლაქსაღებავებით დაფარვას ახორციელებენ ხელის იარაღებით ფუნჯებით, სპეციალური ტამპონებით. მერქნის ზედაპირის გაუმჟვირავი შეღებვის დროს ზედაპირს ასუფთავებენ ცხიმოვანი ლაქებისაგან შემდეგ გრუნტავენ და ყველა დეფექტურ ადგილს სპეციალური სქელი საცხები მასით ავსებენ. თუ მთლიანად არის ზედაპირი შესავსები საფითხი საშუალებებით, ამ შემთხვევაში უსმევენ თხელ ფენას, შემდეგ აშრობენ და ხეხავენ. შესაძლებელია ერთხელ კიდევ დარჩეს საჭირო საცხები მასის წასმა, გაშრობა და გახეხვა სანამ სწორ ზედაპირს არ მივიღებთ. საგრუნტავეების წასასმელად იყენებენ მრგვალ ჯაგრისებს. საგოზავის დასატანად კი საფითხ იარაღს, რომელიც დამზადებულია თხელი ფოლადის ზოლისაგან და არის დრეკადი.

მერქნის ზედაპირზე საღებავების დატანა ასევე ხორციელდება პნევმატური გამფრქვევი დანადგარით, რა დროსაც საფარი თანაბრად ნაწილდება. ღებვის პროცესი მიმდინარეობს სპეციალურად გამოყოფილ ადგილებში. სამღებრო ოთახში (კაბინა), რომელიც აღჭურვილია სავენტილაციო მოწყობილობით.



მერქნის ღებვა პნევმატური გამფრქვევი დანადგარით



კომპრესორი წარმოადგენს სამღებრო მოწყობილობას, რომელიც მიერთებულია პნევმო დამბაჩასთან (პისტოლეტთან)



პნევმო დამბაჩა (პისტოლეტი)

ზედაპირს ღებავენ რამოდენიმე ფენად პირველი ფენის დატანისა და შრობის შემდეგ ზედაპირს ასწორებენ მალშრობადი ფითხით შემდეგ ხეხავენ და ისევ ფარავენ საღებავით. ბოლო პროცედურა არის გაპრიალება, რომელიც შეიძლება განხორციელდეს ხელით ტამპონისა და პოლიტურის საშუალებით, ასევე ელექტრო საპრიალებელი დანადგარით.



**პალიტურით გაპრიალება**



**ხელის ელექტრო დანადგარით გაპრიალება**

### 7.3 საეკლესიო ხის ნაკეთობების დამზადება

#### 7.3-1 საეკლესიო ხის ნაკეთობების სახეობების განსაზღვრა, ესკიზის, ნახაზების და თარგის შესრულება

დღევანდელ დღეს, როდესაც შენდება ამდენი ეკლესია-მონასტრები, ტაძრები, ძალზედ აქტუალურია საეკლესიო ნაკეთობებისა და ნივთების მაღალ მხატვრულ დონეზე შესრულება. საეკლესიო დანიშნულების ყველა ნივთი უნდა აკმაყოფილებდეს კანონიკურ მოთხოვნებს. მხატვრები, კონსტრუქტორები, ხეუკვეთის ოსტატები კონსულტაციებს ღებულობენ სასულიერო პირებისაგან, ესკიზებისა და ნახაზების შესრულების დროს წინასწარ ხდება შეთანხმება კანონიკურ საკითხებზე.

ქვეთავის ამ ნაწილში ჩვენ განვიხილავთ საეკლესიო ხის ნაკეთობათა დამზადების ტექნოლოგიებსა და მის მხატვრულ ღირებულებებს. ეკლესია მონასტრები შემკულია სხვადასხვა სახისა და დანიშნულების ნაკეთობებით. ეს ნაკეთობებია: ხატის ჩასასვენებელი კოტეხები, სასანთლები, კანდელები, ანალოდია, კანკელი, კარები, სატრაპეზო დანიშნულების ავეჯი და სხვა. როგორც ზემოთ ავღნიშნეთ, მხატვრები კონსტრუქტორები, ხეუკვეთის ოსტატები, ესკიზისა და ნახაზების შესრულების დროს ითვალისწინებენ საეკლესიო კანონიკურ წესებს. დასამზადებელი ნაკეთობის ფორმასა და ზომებს ნაწილობრივ განსაზღვრავს, ტაძრის შიგნითა იერსახე და ზომები, რასაც ესკიზის შესრულების დროს აუცილებლად ითვალისწინებენ. დღემდე საქართველოში ეკლესია მონასტრებში, ძირითადად გამოყენებულია შუა საუკუნეების ხეუკვეთის ორნამენტის და დეკორის პლასტიკური ელემენტების ნიმუშების ასლები სხვადასხვა კომპოზიციური გადაწყვეტით. ნაკეთობის ესკიზის მიხედვით ვასრულებთ ნახაზებს, სადაც დაფიქსირებული არის ყველა საკვანძო კონსტრუქციული ელემენტი და შეერთებები. დაზუსტებული ზომების მიხედვით ვამზადებთ თარგებს. თარგებში ვგულისხმობთ: ნაკეთობის შესამკობად გამოყენებული ორნამენტების თარგები, ჩარხული დეტალების თარგები, ასევე რთული შემოწერილობის სხვადასხვა კონფიგურაციის ხის დეტალების თარგები.



ნაკეთობის დეტალი, რომელიც დეკორის სხვადასხვა ელემენტებისაგან შედგება დამზადებულია წინასწარ შედგენილი თარგის მიხედვით.

სასურველია ნაკეთობის საბოლოო ესკიზი შესრულდეს სამგანზომილებიანი გრაფიკით, რაც საშუალებას მოგვცემს წინასწარ დავინახოთ ნაკეთობის მოცულობითი გამოსახულება ინტერიერში განთავსებით.

**7.3-2** საეკლესიო ხის ნაკეთობების დასამზადებლად საჭირო მასალების შერჩევა, დანადგარებისა და ხელსაწყო იარაღების შერჩევა მომზადება.

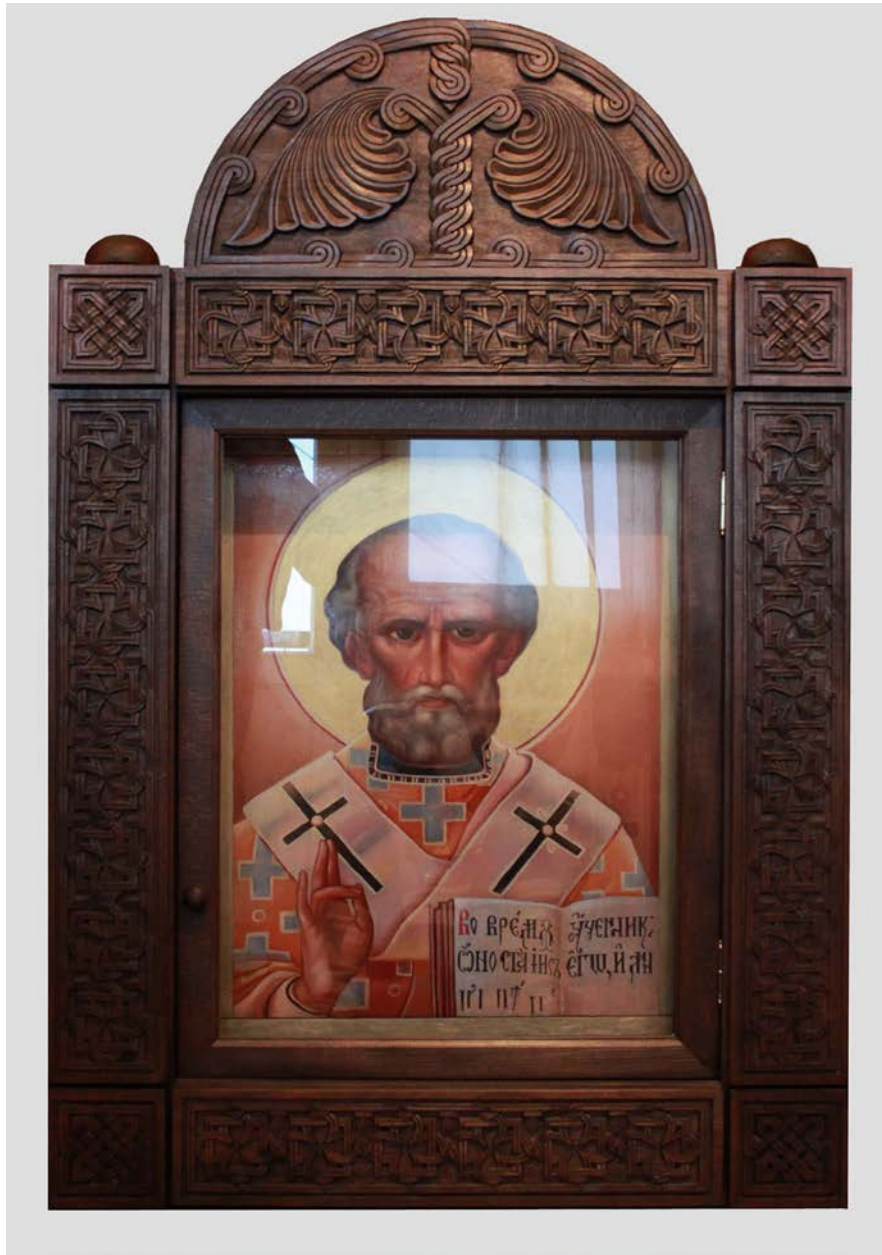
ვირჩევთ მასალებს ნაკეთობის ფუნქციისა და დანიშნულების მიხედვით. ხის მასალა აუცილებლად უნდა იყოს გამომშრალი მისი ტენიანობა უნდა შეესაბამებოდეს ნორმებს. გამოყენებული სხვა მასალები უნდა იყოს ეკოლოგიურად სუფთა. მასალაში შესრულების დაწყებამდე ვამზადებთ სამუშაო ადგილს, ვირჩევთ საჭირო ხელსაწყოებსა და დანადგარებს, ვამოწმებთ მათ გამართულობას. დაზგა დანადგარებისა და ხელსაწყო იარაღების გამოყენების დროს აუცილებელ პირობას წარმოადგენს უსაფრთხოების ნორმებისა და წესების დაცვა, რაც ჩვენ უკვე მეორე და მესამე თავებში გავიარეთ.



სხვადასხვა ჯიშის ხის მერქნის ტექსტურები

**7.3-3** სხვადასხვა სახისა და დანიშნულების საეკლესიო ხის ნაკეთობების დამზადება

რაც შეეხება საეკლესიო ნაკეთობის მასალაში შესრულებას, ჩვენ შეგვიძლია განვიხილოთ კონკრეტული მაგალითი მოცემული ნიმუშის მიხედვით.

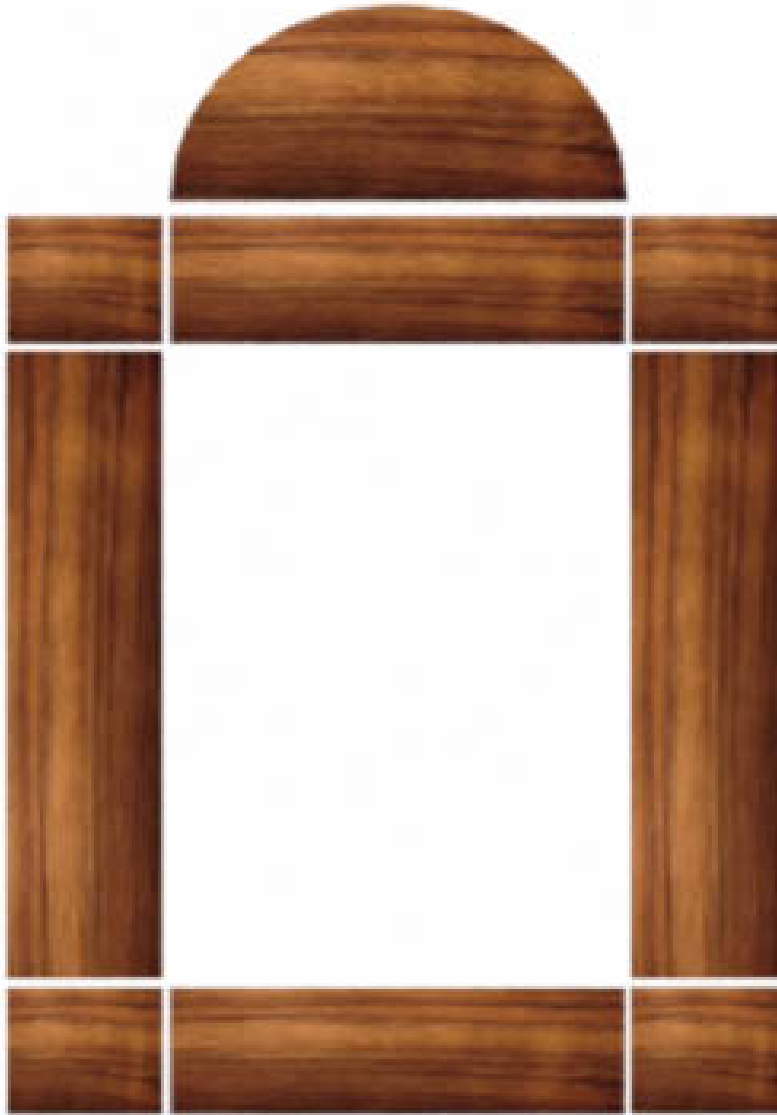


ხატის ჩასასვენებელი კოოტი ავტორი თეიმურაზ სარიშვილი.

შესრულდა კიოტის ესკიზის რამოდენიმე ვარიანტი, დაზუსტდა ზომები იმის მიხედვით თუ ტაძრის რომელ კედელზე უნდა განთავსებულიყო ნაკეთობა, რადგანაც კედლის ფასადი და ნაკეთობის გაბარიტები ერთმანეთთან პროპორციულად უნდა ყოფილიყო შერწყმული. იმისათვის რომ კარგად დაგვეჩვენა კიოტის მოცულობითი ფორმა და მისი სივრცობრივი განთავსება ინტერიერში, სამგანზომილებიანი გრაფიკით შესრულდა კიოტის მოდელი. ესკიზის მიხედვით შესრულდა ნახაზები 1:5 მასშტაბში, განისაზღვრა კონსტრუქციული კვანძები, დადგინდა დეტალების რაოდენობა და ზუსტი ზომები. ასევე გამოიხაზა ზუსტ ზომებში ესკიზში მოცემული ფასადის ზედა ნაწილის ორნამენტი და შუა ნაწილში განლაგებული ორნამენტების თარგები. ამის შემდეგ შევარჩიეთ ხის გამომშრალი მასალა და ნახაზების მიხედვით განვსაზღვრეთ მასალის საჭირო რაოდენობა. მოვამზადეთ სამუშაო ადგილი, შევამოწმეთ საჭირო დანადგარებისა და ხელსაწყო იარაღების გამართულობა. ყველა ამ სამუშაოების დასრულების შემდეგ დავიწყეთ მერქნის მექანიკური დამუშავება. (გახერხვა, გაშალაშინება, გავატარეთ რეისმუსში, დავჭერით ზუსტ ზომაზე) და მივიღეთ სუფთა ნამზადები. კიოტის გარეთა გვერდებზე უკანა მხარეს ფრეზის საშუალებით ამოვიღეთ ღარი, სადაც უნდა ჩაჯდეს საზურგისთვის (8 - 10მმ.) შეწებილი ფანერა. კიოტის კარკასისთვის განკუთვნილი დეტალებისაგან დავამზადეთ კარკასი.



სამგანზომილებიანი გრაფიკით შესრულებული კიოტის კარკასი, რომელიც 8-დეტალისაგან შედგება.

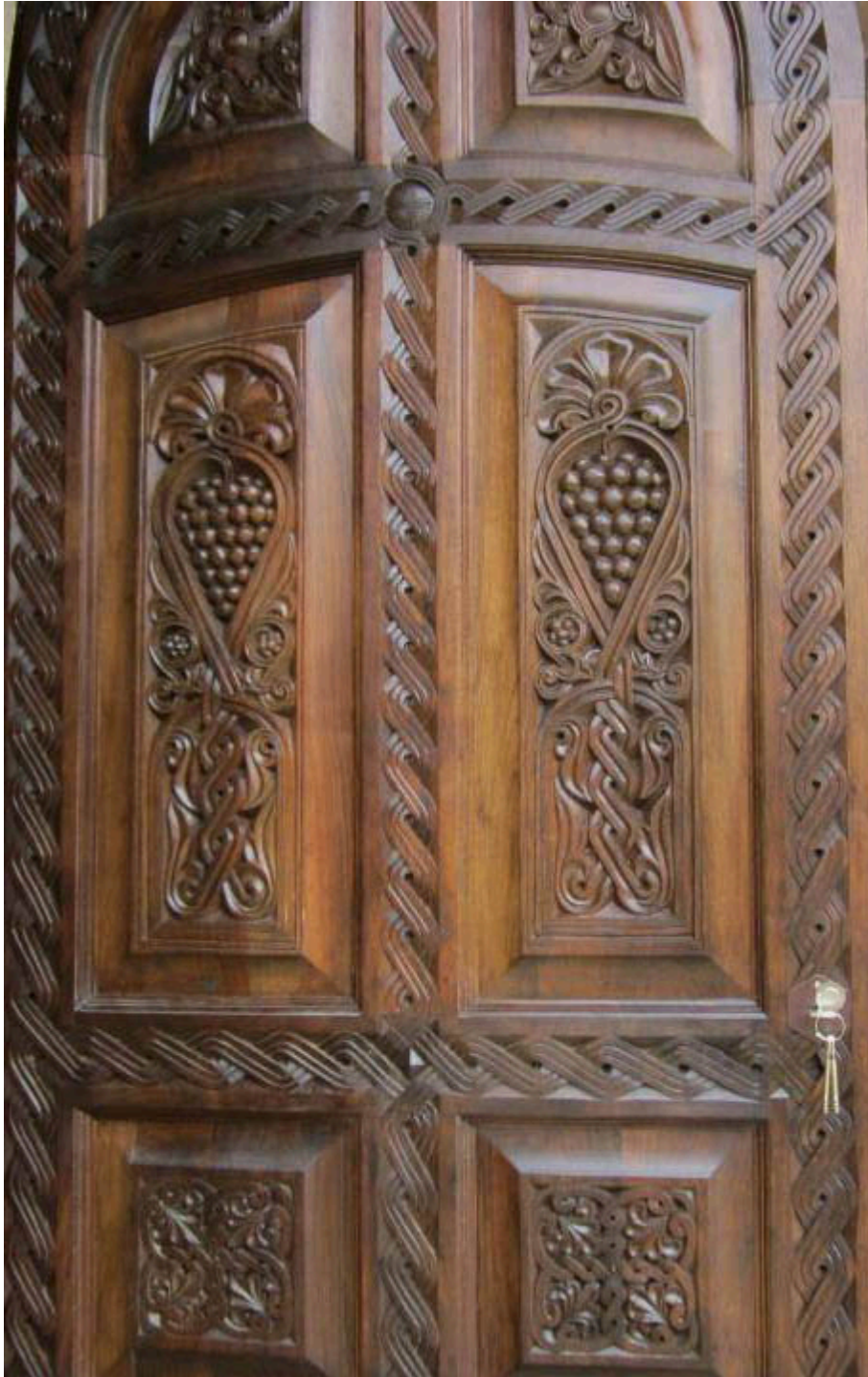


სურათზე ნაჩვენებია კიოტის ის დეტალები, რომლებიც განკუთვნილია ხეზე კვეთის შესასრულებლად.

კიოტის შუა ნაწილში მოთავსებულია გამოსაღები ჩარჩო, რომელშიც ჩასმულია შუშა. ჩარჩო 4-დეტალისაგან შედგება. ხეზე კვეთისთვის განკუთვნილ დეტალებზე წინასწარ გამოხაზული თარგების საშუალებით გადაგვაქვს ორნამენტის ნახატი და ვახორციელებთ ხეზე კვეთას. ამ შემთხვევაში რელიეფურ კვეთას. კვეთის დასრულების შემდეგ ამოჭრილ დეტალებს ვამაგრებთ კარკასზე. დეტალების დასამაგრებლად ვიყენებთ: წებოს, ხის კონსტრუქციებს, ხრახნებს და კუთხის სამაგრებს. აწყობილ ნაკეთობას ვამზადებთ ლაქსაღებავებით მოსაპირკეთებლად. ვაწარმოებთ საბოლოო ხეხვას ვასუფთავებთ და ფუნჯის საშუალებით ან სპეციალური გამფრქვევი საშუალებებით ვღებავთ. ჩვენს შემთხვევაში გამოყენებული გვაქვს, ეკოლოგიურად სუფთა ცვილის შემცველი ავსტრიული ანტისეპტიკი HI 2213.



წარმოგიდგინთ საეკლესიო ნაკეთობების ნიმუშებს



საეკლესიო კარის ფრაგმენტი ავტორი გია ალულიშვილი.



ხეში შესრულებული ხატი ავტორი თეიმურაზ სარიშვილი.



კანკელი (აღსაგლის კარის ფრაგმენტი) ავტორი გია ალუღიშვილი.

## 7.4 სასუვენრო ხის ნაკეთობების დამზადება

**7.4-1** სასუვენრო ხის ნაკეთობების სახეობების განსაზღვრა, ესკიზის, ნახაზების და თარგის შესრულება

სუვენირი ფრანგული წარმოშობის სიტყვაა (Souvenir- რაც ნიშნავს მოგონებას, მახსოვრობას). სუვენირი ეს არის ნაციონალურ მოტივებზე და ტრადიციებზე შექმნილი სასაჩუქრე, სამახსოვრო მხატვრული ნაკეთობა, ნივთი, რომელიც განკუთვნილია არა მარტო ტურისტებისათვის, ადგილობრივი მომხმარებლებისათვის, არამედ უცხოელი ტურისტებისათვისაც. არსებობს სასუვენრო ნაკეთობების სხვადასხვა სახეობები: მცირე ზომის დეკორატიული ნივთები, სამკაულები, ღვინის ჩასადები ორიგინალური ყუთები, ღვინის სადგამები, მაგიდის საწერი კომპლექტი, დეკორატიული თევშები, შანდლები და სხვა. სასუვენრო ნაკეთობები შეიძლება იყოს მორთული ხის მხატვრული დამუშავების სხვადასხვა საშემსრულებლო ტექნოლოგიების გამოყენებით (ხეზე კვეთა, მოზაიკური ტექნოლოგიები, ჩარხული დეტალები).

სასუვენრო ნაკეთობების დამზადების პირველ ეტაპია ესკიზის შექმნა, სადაც საორიენტაციოდ განსაზღვრულია ნაკეთობის ფორმა, ზომები, მასალა, ტექნოლოგია რომლითაც უნდა მოპირკეთდეს ნაკეთობა. ესკიზის მიხედვით ვასრულებთ ნახაზებს, სადაც ვაზუსტებთ ზომებს და დაზუსტებული ზომების მიხედვით ვამზადებთ თარგს კონკრეტული საშემსრულებლო ტექნოლოგიისთვის. ესკიზის შესრულება შესაძლებელია ასევე სამგანზომილებიანი გრაფიკით, სადაც წინასწარ არის შესაძლებელი დავინახოთ ნაკეთობის (პროდუქტის) საბოლოო სახე.



**ორიგინალური ზარდახშა**, რომლის სახურავი შესრულებულია ეგზოტიკური ხის მერქნისაგან.

**7.4-2** სასუვენირო ხის ნაკეთობების დასამზადებლად საჭირო მასალების შერჩევა, დანადგარებისა და ხელსაწყო იარაღების შერჩევა მომზადება

სამუშაოს დაწყებამდე ესკიზის მიხედვით ვირჩევთ ხის მასალას ჯიშის, ტექსტურის, ხარისხის მიხედვით, ასევე ვირჩევთ შესაწებებელ და მოსაპირკეთებელ მასალებს. ვამოწმებთ და ვამზადებთ საჭირო დაზგა დანადგარებსა და ხელსაწყო იარაღებს სამუშაოს შესრულებისათვის.



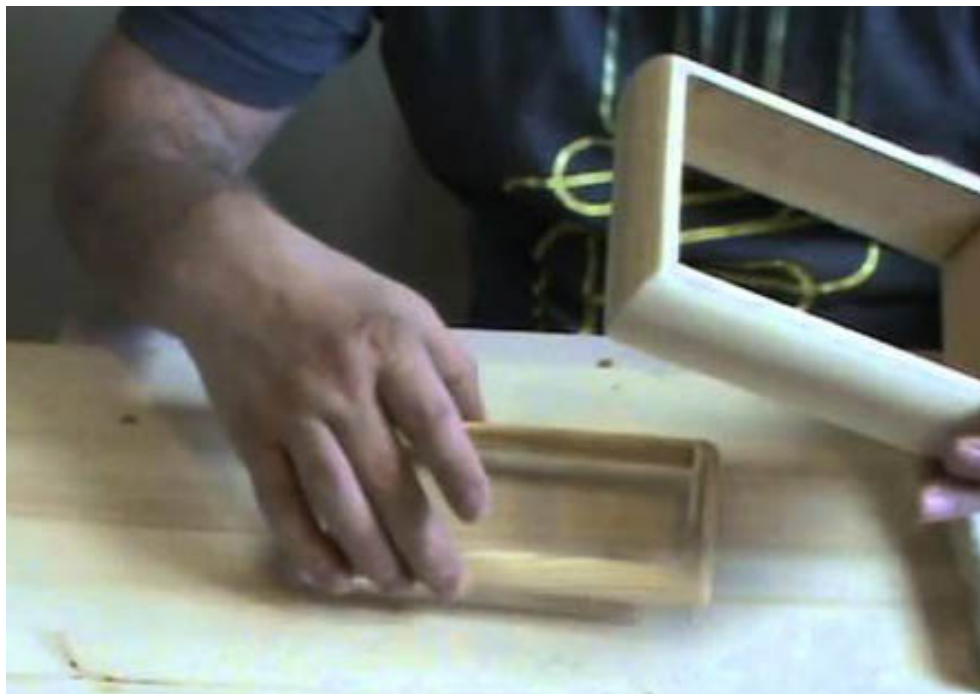
**კონტურის საჭრელი შტიხელის გამოყენება**

**7.4-3** სხვადასხვა სახისა და დანიშნულების სასუვენირო ნაკეთობების დამზადება

სასუვენირო ნაკეთობების დამზადებას ვიწყებთ, წინასწარ შერჩეული მერქნის, მექანიკური დამუშავებით. დახერხილი მასალის პირველადი მექანიკური დამუშავება (გამალაშინება, გარანდვა, ზუსტ ზომაზე ჩამოტორსვა). ამის შემდეგ ვახორციელებთ მიღებული სუფთა ნამზადების მეორად მექანიკურ დამუშავებას, საჭიროების შემთხვევაში ვაწარმოებთ (ფრეზვას, ხის სახარატო ჩარხით დამუშავებას, ელექტრო ბეწვა ხერხით დამუშავებას, ლენტური ხერხით დამუშავებას და ბოლოს ხეხვას. მიღებულ დეტალებზე ესკიზის მიხედვით ვახორციელებთ სხვადასხვა მეთოდით მხატვრულ დამუშავებას.



საკობრებელი დანადგარით მიმდინარეობს დეტალის დამუშავება.



ნაკეთობის აწყობის პროცესი

მიღებული დეტალებისაგან ვაწყობთ ნაკეთობას, რომელსაც ვხეხავთ, ვასუფთავებთ წებოსაგან, ცხიმებისაგან და ბოლოს ვახორციელებთ ლაქსადებადებით მოპირკეთებას, ტექნოლოგიური პროცედურების ზუსტი დაცვით. ლაქსადებადების დატანა ნაკეთობის ზედაპირზე შესაძლებელია ფუნჯით და გამფრქვევი საშუალებებით. ყველა ზემოთ ჩამოთვლილი ტექნოლოგიური ოპერაციები მოითხოვს უსაფრთხოების ნორმების სრულ ცოდნასა და დაცვას.

**წარმოგიდგენთ სასუვენრო ნაკეთობებისა და ნივთების სხვადასხვა სახეობებს.**



**სხვადასხვა ფუნქციური დანიშნულების ხეში შესრულებული სასუვენრო ნივთები.**



**ხის სასუვენრო ნაკეთობა**



ზარდახშა სადაც გამოყენებულია ხის მასალა და ფერადი ლითონი.



ზარდახშა დამზადებული ეგზოტიკური ჯიშის ხისგან.





აფრიკული სუვენირი, ნილაბი.



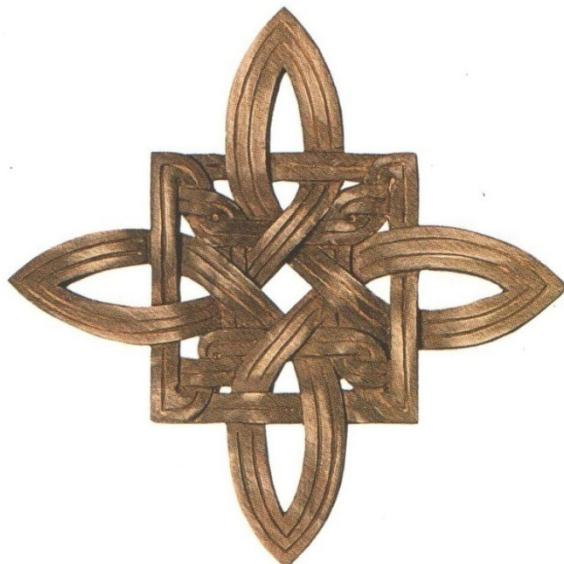
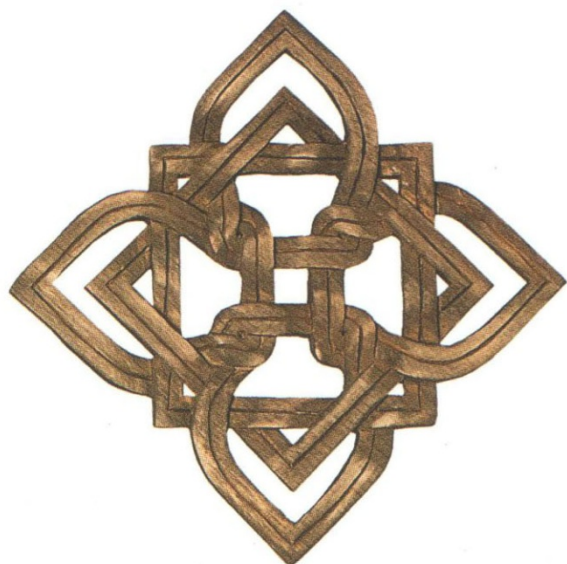
ხის სამაჯური



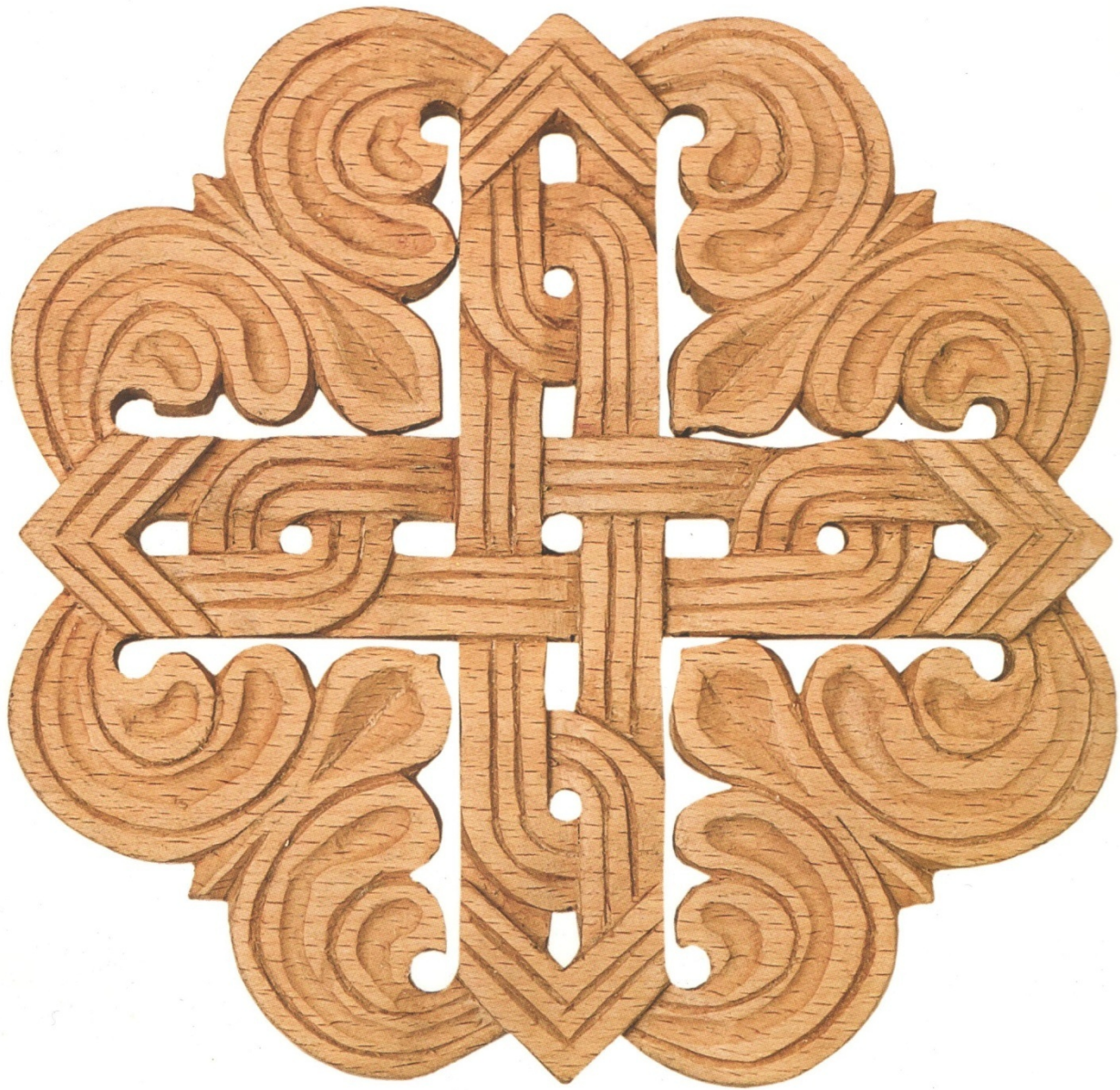
სამაგიდე სუვენირი



სამაგიდე სუვენირი



ხეში შესრულებული კედლის დეკორი (ქართული ორნამენტების მიხედვით).



კედლის დეკორი (ქართული ორნამენტის მიხედვით).

## 7.5 კითხვები თვით შემოწმებისათვის

### 7.1 ხის ნაკეთობების აწყობა

1. რა ნიშნით შეიძლება განვასხვავოთ ნაკეთობები?
2. რა ფუნქციური დანიშნულების ნაკეთობები ვიცით?
3. რა ნაწილებისაგან შედგება ნაკეთობა?
4. რა ტექნოლოგიური ოპერაციების შესრულებით ვღებულობთ სხვადასხვა ფორმისა და ზომის დეტალებს?
5. როგორი სისტემით შეიძლება დამზადდეს ნაკეთობა?
6. როგორი ხის მასალა უნდა შევარჩიოთ ნაკეთობის დასამზადებლად?
7. დეტალების ნამზადის რამდენი სახეობა ვიცით?
8. რას ნიშნავს ნამზადის ზუსტ ზომებში დამუშავება?
10. რომელ ტექნოლოგიურ ოპერაციებს მოიცავს მერქნის მექანიკური დამუშავების მეორე სტადია?
11. როგორი კონსტრუქციული შეერთებები ვიცით?
12. მერქნის შეწებება როგორი მეთოდებით არის შესაძლებელი?
13. რას ვღებულობთ ორი დეტალის ურთიერთ შეერთებით?
14. კონსტრუქციის მიხედვით როგორი ნაკეთობები შეიძლება იყოს?

### 7.2 ხის ნაკეთობების მოპირკეთება

1. რას ნიშნავს ნაკეთობის მოპირკეთება?
2. მოპირკეთების რომელ სახეებს ვიცნობთ?
3. რას აძლევს მერქანს ლაქსაღებავებით მოპირკეთება?
4. რისგან იცავს მერქნის ზედაპირს ლაქსაღებავებით მოპირკეთება?
5. როგორი საფარით შეიძლება დაიფაროს მერქნის ზედაპირი?
6. საღებავების არათანაბარი შეწოვის დროს მოპირკეთების რა ტექნოლოგიურ ოპერაციებს ვასრულებთ?

7. საფარის როგორი ფენით უნდა დაიფაროს მერქნის ზედაპირი?
8. რას უნარჩუნებს მერქანს გამჭვირვალე ლაქებით მოპირკეთება?
9. რა საშუალებებით ახორციელებენ ლაქსადებავებით დაფარვას?
10. ლებვის დაწყებამდე რისგან ასუფთავებენ მერქნის ზედაპირს?
11. რა საცხები მასით ავსებენ მერქნის დეფექტურ ადგილებს?
12. როგორი უნდა იყოს საცხები მასა სხვადასხვა შემთხვევაში?
13. როგორ ნაწილდება საფარი მერქნის ზედაპირზე დამფრქვევი აპარატით?
14. რა ნაწილებისაგან შედგება დამფრქვევი აპარატი?
15. რა მეთოდებით ხორციელდება მერქნის ზედაპირის გაპრიალება?

**7.3-1 საეკლესიო ხის ნაკეთობების სახეობების განსაზღვრა, ესკიზის, ნახაზების და თარგის შესრულება.**

1. საეკლესიო ხის ნაკეთობების რა სახეობებს ვიცნობთ?
2. რა დანიშნულების საეკლესიო ხის ნაკეთობებს ვიცნობთ?
3. რა წესებს ითვალისწინებენ ოსტატები საეკლესიო ნაკეთობების დამზადების დროს?
4. რისი მიხედვით ვასრულებთ ნაკეთობის ნახაზებსა და თარგებს?
5. რომელი ნაწილების თარგებს ვასრულებთ საეკლესიო ნაკეთობების დამზადების დროს?
6. რა მეთოდით შეიძლება შევასრულოთ ნაკეთობის საბოლოო ესკიზი?
7. რა მასშტაბში სრულდება ნაკეთობის ნახაზი?
8. რა ზომებში სრულდება ნაკეთობის დეტალის თარგი?

**7.3-2 საეკლესიო ხის ნაკეთობების დასამზადებლად საჭირო მასალების შერჩევა, დანადგარებისა და ხელსაწყო იარაღების შერჩევა მომზადება.**

1. რა თვისებების მიხედვით ვარჩევთ საეკლესიო ნაკეთობისათვის ხის მასალას?
2. რა ნორმებს უნდა აკმაყოფილებდეს ხის მასალა?

3. რა ნორმებს უნდა აკმაყოფილებდეს გამოყენებული სხვა მასალები?

4. რომელ ნორმებს ვიცავთ დაზღა დაზღადგარებისა და ხელსაწყო იარაღების გამოყენების დროს?

**7.3-3 სხვადასხვა სახისა და დანიშნულების საეკლესიო ხის ნაკეთობების დამზადება.**

1. ვითვალისწინებთ თუ არა ნაკეთობის ესკიზის შესრულების დროს იმ სივრცის თუ კედლის გაბარიტებს, სადაც უნდა განთავსდეს ნაკეთობა?

2. რის მიხედვით ვადგენთ ორნამენტის თარგებს?

3. როგორ ვამზადებთ ნაკეთობის კარკასს?

4. როგორ ვამაგრებთ ხეზე კვეთით შესრულებულ დეტალებს?

5. რა საშუალებებით ვახორციელებთ მოპირკეთებას?

6. რომელი ლაქსადებავებით ვაპირკეთებთ და ვაპრიალებთ ნაკეთობას?

**7.4-1 სასუვენირე ხის ნაკეთობების სახეობების განსაზღვა, ესკიზის, ნახაზების და თარგის შესრულება.**

1. რას ნიშნავს სიტყვა სუვენირი?

2. სასუვენირე ნაკეთობების რომელ სახეობებს იცნობთ?

3. რომელი საშემსრულებლო ტექნოლოგიებით შეიძლება იყოს მორთული სასუვენირო ნაკეთობები?

4. რა არის ასახული და განსაზღვრული სასუვენირე ნაკეთობების ესკიზში?

5. ესკიზის შესრულების რომელ მეთოდებს ვიცნობთ?

**7.4-2 სასუვენირე ხის ნაკეთობების დასამზადებლად საჭირო მასალების შერჩევა, დაზღადგარებისა და ხელსაწყო იარაღების შერჩევა მომზადება.**

1. რა ნიშნის მიხედვით ვირჩევთ ხის მასალას ნაკეთობის დასამზადებლად?

2. გარდა ხის მასალისა რა მასალები შეიძლება გამოვიყენოთ სასუვენირე ნაკეთობების დასამზადებლად?

3. რა მასალებს ვირჩევთ შესაწებებლად?
4. რა მასალებს ვირჩევთ მოსაპირკეთებლად?
5. როგორ ვამოწმებთ საჭრელი ხელსაწყოების გამართულობას?
6. როგორ ვამოწმებთ დაზგა- დანადგარების გამართულობას?

#### **7.4-3 სხვადასხვა სახისა და დანიშნულების სასუვენრო ხის ნაკეთობების დამზადება**

1. რომელ ტექნოლოგიურ ოპერაციებს მოიცავს მერქნის პირველადი მექანიკური დამუშავება?
2. რომელ ტექნოლოგიურ ოპერაციებს მოიცავს მერქნის მეორადი მექანიკური დამუშავება?
3. რომელი კონსტრუქციული შეერთებებით ვაწყობთ ნაკეთობას?
4. რომელი ტექნოლოგიური ოპერაციით ვამთავრებთ მერქნის მექანიკურ დამუშავებას?
5. რა ფუნქციური დანიშნულების შეიძლება იყოს ნაკეთობა?
6. რა მეთოდებით ხორციელდება ლაქსაღებავების დატანა ნაკეთობის ზედაპირზე?





## ტერმინთა განმარტებები

**ავეჯი** - ნაკეთობები საცხოვრებელი და საზოგადოებრივი დანიშნულების შენობების, პარკების, ტრანსპორტისა და ადამიანის მოქმედების სხვა ზონების გასაწყობად.

**ავეჯი გრებილი** - სადაც დეტალები მასიური მერქნისგანაა დამზადებული, რომლებიც მოლუნულია (დაგრებილია).

**აივანი** - მოაჯირით შემოსაზღვრული ბაქანი.

**ანტიკური** - ძველი ბერძნული, ძველი რომაული (ხელოვნება, კულტურა).

**ანტისეპტიკი** - ქიმიური ნივთიერება, რომელიც მერქნის დასაცავად ან უკვე დაზიანებული მერქნის შემდგომი დაშლის შეჩერებისათვის გამოიყენება.

**აჟურული ჭრა** - გამჭოლი ჭრა რელიეფური ნახატი.

**ასიმეტრია** - დამოკიდებული ნაწილების უთანასწორო განვითარებისას, მთავარის მიმართ კომპოზიცია მთლიანად იღებს ასიმეტრიულ ხასიათს.

**ასპირაცია** - გამაუმტვერიანებელი ვენტილაცია.

**ბალანსი** - წონასწორობის შენარჩუნება.

**ბარელიეფი** - რელიეფი, სადაც გამოსახულება ფონიდან თავისი მოცულობის ნახევარზე ნაკლებად არის გამოსული.

**ბაროკოს სტილი** - წარმოიშვა იტალიაში მე-XVI საუკუნის დასასრულს.

**ბზა** - ხის ჯიში, გვხვდება როგორც ხის, ისე ბუჩქის სახით. მერქანი ღია მოყვითალო ფერის, უგულო ჯიში, ძალიან მკვრივი და მაგარი მერქნით. გავრცელებულია კავკასიის შავ ზღვისპირეთში.

**ბზა კოლხური** - ბზა, რომელიც ხარობს კოლხეთის დაბლობზე, ჩვეულებრივი ბზისაგან მხოლოდ განსხვავდება იმით, რომ აქვს უფრო ნაკლები სიმკვრივე.

**ბოჭკო მერქნის** - მერქნის აგებულების უმარტივესი ერთეული.

**ბრუნვა** - მოძრაობის სახეობა თავისი ღერძის ან რაიმეს გარშემო.

**ბრუნე** - რაიმეს გარშემო ერთი სრული შემოტრიალება.

**ბრტყელი** - ის რაც სწორ ზედაპირიანია, თხელი და ფართო.

**ბუდე** - ამოღებული ღარი, ნახვრეტი, რომელშიც შემდეგ სხვა რამ თავსდება.

**ბურღვა** - დეტალში მრგვალი ნახვრეტის ან ბუდის ამოღების პროცესი.

**ბურღი** - მჭრელი იარაღი ლითონის, მერქნის ან სხვა მასალის გასახვრეტად.

**გაბარიტი** - საგნის ზღვრული გარეგანი მოხაზულობა.

**გალაქვა** - ზედაპირზე ლაქ-საღებავის დატანის პროცესი.

**გალესვა** - მჭრელი იარაღის ან ხელსაწყოს პირის ალესვა.

**გამართვა** - ალესვის პროცესი.

**გამოჩარხვა** - ამოხარატება.

**გამოჭრა** - მერქნისა და მერქნული მასალების მექანიკური დამუშავების ერთ-ერთი სტადია.

**გამჭოლი ჭრა (გამავალი)** - ჭრა, რომელიც მიიღება ზედაპირის ამოღებით.

**გამხსნელი** - ნივთიერება რომელსაც აქვს უნარი გახსნას სხვა ნივთიერება.

**გაუმჭვრი** - არაგამჭვრივალე ( მაგ. გაუმჭვრი ლაქ-საღებავი, საფარი).

**გაფრქვევა** - თხევადი ან დისპერსიული მასის გაფრქვევის, გაფანტვის პროცესი.

**გეომეტრიული ჭრა** - ჭრა, რომელიც წარმოადგენს სხვადასხვა ამოჭრილ მომრგვალებულ, ოთკუთხა და სამკუთხა ელემენტებს.

**გირლანდა** - ლენტად დაწნული ყვავილები ან ტიტების წნული.

**გოთიკური სტილი** - ჩამოყალიბდა საფრანგეთში იარსება 300 წელი (1200 – 1525)

**გორელიეფი** - რელიეფი, სადაც გამოსახულება ფონიდან თავისი მოცულობის ნახევარზე მეტად არის გამოსული.

**გარნიტური** - ავეჯის კომპლექტი.

**გრებილი ავეჯი** - შექმნა ცნობილმა გერმანელმა ოსტატმა მიხაელ ტონეტმა, მანვე 1841 წელს დააპატენტა თავისი გამოგონება.

**დეკორი** - (ფრანგ. Dekor – დეკორატიული ელემენტების კაზმულობის ერთობლიობა).

**დეკორატიული ხელოვნება** - ყოფითი საგნების მხატვრული დამუშავება.

**ზოომორფული ორნამენტები** - არქიტექტურული ან სკულპტურული მორთულობა, რომლის ძირითადი შემადგენელი ელემენტია ცხოველების სტილიზებული გამოსახულებები.

**იდეა** - მხატვრული ნაწარმოების ძირითადი აზრი.

**ინკრუსტაცია** - (ლათ. Incrustatio -საგნის ზედაპირზე ჩასმული სხვადასხვა მასალების ფირფიტები).

**ინტარსია** - (იტალ. Intarsio – სხვადასხვა გამოჭრილი ხის ფირფიტებით შექმნილი გამოსახულება).

**ინტერიერი** - (ფრანგ. Interieur - შიგნითა) შენობის შიგნითა სათავსო.

**კაკალი (ხის ჯიში)** - ძვირფასი ჯიშის ხე - მაგარი და მკვრივი მერქნით, გამოიყენება ავეჯის წარმოებაში, მისგან მზადდება ანათალი შპონი, თოფის კონდახი, კარგია ხეზე კვეთის შესასრულებლად.

**კალკულაცია** - პროდუქციის ღირებულების (ფასის) გაანგარიშება, დანახარჯების მიხედვით.

**კამბიუმი** - სათუთი თხელკედლიანი ქსოვილის ფენა, რომელიც ცოცხალი ხის ქერქსა და მერქანს შორისაა მოთავსებული.

**კარკასი** - ნაკეთობის ან ნაგებობის საფუძველი დამზადებული სხვადასხვა მასალისაგან.

**კედარი** - ბერძნულად ჰქვია "კედრასი" რაც ფისიან ხეს ნიშნავს.

**კვანძი** - მიიღება რამოდენიმე დეტალის შეერთებით.

**კვანძი კონსტრუქციული** - დეტალების შეერთების ადგილი.

**კლასიციზმი** - ლათინური სიტყვაა და ნიშნავს სანიმუშოს.

**კომპლექტი** - სრული შმადგენლობა.

**კომპრესორი ჰაერის** - ჰაერის საკუმშავი და მიმწოდებელი.

**კონტურული ჭრა** - ჭრა, რომელიც სრულდება ჩაღრმავებული ხაზებით სწორ ზედაპირზე (ფონზე).

**კოტა** - მერქნული ნაკეთობათა დეტალების ურთიერთშეერთების საშუალება.

**კრონა** - ფოთლები და ტოტები.

**კუთხე სამაგრი** - ორი დეტალის შეერთების ადგილას დამატებითი დეტალი გამაგრებისათვის.

**ლესვა** - სხვადასხვა დანიშნულების საჭრისის გალესვის პროცესი მჭრელი პირის მისაღებად.

**მაგიდა - დაზგა (ვერსტაკი)** - რომელიც ამა თუ იმ სახის სამუშაოების შესასრულებლად გამოიყენება (მაგ. სადურგლო საქმის, ხეზე კვეთის შესასრულებლად და სხვა).

**მაკეტი** - მცირე ზომის ნიმუში.

**მანკები მერქნის** - დეფექტი, რომელიც მერქნის ხარისხს ამცირებს.

**მარკეტი** - მოზაიკის ერთერთი სახეობა, სადაც სხვადასხვა ტექსტურისა და ფერის მქონე მერქნის ანათალი შპონისაგან იწყობა ორნამენტული თუ სიუჟეტური კომპოზიციები.

**მასალები მოსაპირკეთებელი** - მასალები რომლებიც მერქნის ზედაპირის მოსაპირკეთებლად გამოიყენება (მაგ. საფითხი, გრუნტი, ლაქები, საპრიალებელი მასალები).

**მახვშის სავარძელი** - ოჯახის უფროსის სავარძელი.

**მერქანი** - ხის ტანის ნაწილი გულგულადან ქერქამდე.

**მერქანი მძიმე** - მაღალი სიმტკიცის მერქანი (მაგ. რკინის ხის, თეთრი აკაციის, შვინდის, ბზის, ძელქვის და სხვა).

**მერქანი ხარისხიანი** - მერქანი, რომელსაც არ გააჩნია დეფექტები, ამა თუ იმ სახის წუნი.

**მერქნის მანკები** - მერქნის დაზიანებები (სოკოები, მწერები, მეტეოროლოგიური ფაქტორები).

**მოდერნის სტილი** - წარმოიშვა XIX საუკუნის მიწურულს, ეს არის ძველი სტილის ფორმების უარყოფა, ოფიციალური აკადემიური სტილის მიმართ პროტესტის გამოვლინება.

**მოზაიკა** - (ფრანგ. Mosaique - სურათი, სახე)

**მოპირკეთება** - ზედაპირის დამუშავება, რომელიც იცავს ზედაპირს გარემო პირობების ზემოქმედებისაგან და აძლევს მას დეკორატიულ სახეს.

**მოპირკეთება გამჭვირვალე** - მოპირკეთება, რომელიც უნარჩუნებს მერქანს ბუნებრივ ფერსა და ტექსტურას.

**მოცულობითი ჭრა** - სამგანზომილებიანი გამოსახულება (ქანდაკება)

**ნემსისებური ფოთლები** - ხასიათდება წიწვოვანი ჯიშები.

**ნეოლითის პერიოდი** - ახალი ქვის ხანა.

**ოპერაცია აწყობის** - დეტალებისა და კვანძებისაგან ნაკეთობის დამზადების, აწყობის სამუშაო ოპერაცია.

**ოსტატი** - თავისი საქმის კარგად მცოდნე ხელოსანი (მაგ. დურგალი).

**პალეოლითის ხანა** - ქვის ხანა.

**პრიმიტიული ავეჯი** - ბუნებრივად არსებული ფორმები ( ჯირკი, კუნძი, ტოტები).

**პროცესი საწარმოო** - ტექნოლოგიური პროცესი, რომელიც საწარმოო ფარგლებში სრულდება.

**რადიუსი** - სწორი ხაზი, რომელიც წრეხაზის ან სფეროს ზედაპირის რომელიმე წერტილს აერთებს ცენტრთან.

**რანდვა** - ზედაპირის სისქეში დაკალიბრება. (ერთ ზომაზე დაყვანა).

**რელიეფური ჭრა** - ამ ჭრისათვის დამახასიათებელია ჩაღრმავებული ფონი და ამ ფონიდან გამოსული სხვადასხვა გამოსახულებები და ფორმები.

**რენესანსი** - (ფრანგ. ნიშნავს აღდგენა, აღორძინებას) ჩაისახა იტალიაში XIV- საუკუნეში, მომწიფდა XV- XVI საუკუნეებში.

**რიკული** - გამოჭრილი ან გამოჩარხული პატარა სვეტები.

**როზეტი** - პროფილირებული ნახატებიანი რელიეფური გამოსახულება, არქიტექტურული ელემენტი.

**როკოკოს სტილი** - აღმოცენდა საფრანგეთში მე-XVIII-ის დასაწყისში, მეფე ლუდოვიკო XY-ის მმართველობის დროს, ამიტომაც ფრანგულ როკოკოს ხანდახან ლუდოვიკო XY-ის სტილს უწოდებენ. როკოკო ფრანგულად (rocaile) დეკორატიულ ნიაჟარას ნიშნავს.

**საგოზავი** - სქელი საფითხი, ზედაპირის უსწორობების ამოსავსებად.

**სამარჯვი** - რომელიმე ტექნოლოგიური ოპერაციის შესრულების დროს დამხმარე მოწყობილობა.

**საფითხი** - თხელი ფოლადის ზოლისაგან დამზადებული დრეკადი, სწორი ან პროფილურპირიანი ხელსაწყო, რომელიც ზედაპირზე საფითხის (ძირითადათ საგოზავის) დასატანად გამოიყენება.

**საშრობი კამერული** - უწყვეტი ან პერიოდული ქმედების საშრობი.

**საჭრისი** - ნაწრობი ფოლადისაგან დამზადებული სხვადასხვა ფორმისა და ზომის მჭრელი იარაღი.

**სტანდარტიზაცია** - ნორმების დადგენა: ტიპების, მარკების, პარამეტრების, ზომების და ხარისხის მიხედვით.

**სახელმწიფო სტანდარტი** - სტანდარტი, რომელიც მიიღება სახელმწიფოს შესაბამისი უწყებების მიერ და სახელმწიფოს მთელ ტერიტორიაზე გამოშვებულ პროდუქციაზე ვრცელდება.

**სიბრტყობრივ რელიეფური ჭრა** - წარმოადგენს დაბალრელიეფურ გამოსახულებას, რომელიც ატარებს სილუეტურ ხასიათს და იმყოფება ერთ სიბრტყეში ფონთან მიმართებაში.

**სუვენირი** - ფრანგული წარმოშობის სიტყვა (souvenir- რაც ნიშნავს მოგონებას, მახსოვრობას) ნაციონალურ მოტივებზე და ტრადიციებზე შექმნილი სასაჩუქრე, სამახსოვრო მხატვრული ნაკეთობა.

**სუპორტი** - ჩარხის კვანძი, რომელზედაც მჭრელი იარაღი ან დასამუშავებელი საგანია დამაგრებული.

**ტამპონი** - გამოიყენება ზედაპირზე ლაქსაღებავი მასალის ხელით დასატანად.

**ტექნიკა** - მანქანების, დანადგარების, მოწყობილობების და იარაღების ერთობლიობა.

**ტექნოლოგია** - გარკვეული წესითა და თანმიმდევრობით განხორციელებული ოპერაციების ერთობლიობა.

**ტექსტურა** - (ლათ. Textura – აგებულება, კავშირი)

**ფერთა გამა** - კოლორიტის, ფერადოვნების განსაკუთრებულობა.

**ფირფიტისებური ფოთლები** - ხასიათდება ფოთლოვანი ჯიშები.

**შპონი** - ( გერმანულიდან Span – ბურბუმელა, ნათალი) მერქნიდან გამოყვანილი თხელი ფანერა.

**შრობა** - წყლის აორთქლების პროცესი.

**ჩარხი მრავალშპინდელიანი** - ჩარხი, რომელიც ორი ან მეტი მუშა ორგანოთი - შპინდელითაა აღჭურვილი.

**ჩარხი მრგვალხერხა** - ჩარხი, რომელიც მრგვალი ფორმის (წრიული) ხერხითაა აღჭურვილი.

**ჩარხი ოთხმხრივ სარანდავი** - ჩარხი რომლის მეშვეობით ნამზადის, ერთდროულად ოთხმხრიბი რანდვა წარმოებს.

**ჩარხი სატეხი** - ჩარხი, რომლის მეშვეობით ხორციელდება ამა თუ იმ სახის ბუდეების ამოღება - ამოტეხა, სხვადასხვა მუშა ორგანოს გამოყენებით.

**ჩარხი სატორსავი, ხერხის ქვედა განლაგებით** - სატორსავი ჩარხი, რომლის ხერხი მაგიდის ქვემოთაა მოთავსებული დასამუშავებელი მასალა კი მაგიდაზე გადაადგილდება განივად მეტწილად ხელით.

**ჩარხი საფრეზავი** - ჩარხი, რომლის მეშვეობით დეტალების წახნაგების სწორხაზოვანი ან პროფილური ფრეზირება წარმოებს.

**ჩარხი სატორსავი ქანქარა** - ერთხერხიანი სატორსავი ჩარხი, რომლის ხერხი ზედა ნაწილში ჩამოკიდებულ ჩარჩოზეა დამაგრებული, მისი მიწოდება ხელის საშუალებით ხდება.

**ჩარხი საფრეზავი, ერთშპინდელიანი კოტასაჭრელი ურიკით** - ჩარხი, რომლის მეშვეობით სხვადასხვა სახის საფრეზო სამუშაოები მცირე ზომის დეტალებზე (სისქით 80 მმ.) თარგისა და მიმართველი სახაზავის გამოყენებით წარმოებს. მასზე აგრეთვე წარმოებს უბრალო კოტის მოჭრა კოტასაჭრელი ურიკის გამოყენებით.

**ჩარხი საფრეზი ერთშპინდელიანი ზედა განლაგებით** - რომლის მეშვეობით, დეტალის ზედა და გვერდის ზედაპირზე, სხვადასხვა სახის საფრეზო სამუშაოები წარმოებს.

**ჩარხი საშალაშინე, საშუალო ტიპის** - ჩარხი რომლის მეშვეობით საშუალო ზომის ნამზადების (მაგ. სიგანით 400 მმ -მდე) ერთი ზედაპირის და ერთი წახნაგის გამალაშინება წარმოებს.

**ჩარხი საჩარჩოე კოტასაჭრელი, ერთმხრივი** - კოტასაჭრელი ჩარხი, რომლის მეშვეობით ურიკაზე დამაგრებული ნამზადის ერთი გავლისას, დეტალის ერთ ბოლოში კოტის ფრეზირება (ამოღება) წარმოებს. ურიკის მიწოდება ხელით ხდება. გამოიყენება სადურგლო და საავეჯო წარმოებაში.

**ჩარხი სახარატო, სუპორტის მექანიკური მიწოდებით** - მსუბუქი ტიპის ჩარხი, რომლის მეშვეობით დეტალების ცილინდრული და ფასონური დამუშავება გამოხარატებით წარმოებს.

**ჩარხი სახეხი** - ჩარხი, რომლის მეშვეობით მერქნისა და მერქნული მასალების ხეხვა წარმოებს.

**ჩუქურთმა** - დეკორატიული მორთულობა.

**ცარგი** - ავეჯის ნაკეთობათა ორი ელემენტის (ძირითადათ ვერტიკალულის შემაერთებელი დეტალი (მაგ. სკამის ფეხების შემაერთებელი დეტალი).

**ცენტრი ბრუნვის** - მბრუნავი სხეულის ღერძი (წერტილი, ცენტრი) რომლის გასწვრივ სხეულს არ გააჩნია ბრუნვის სიჩქარე.

**ცეცხლსაქრობი** - სხვადასხვა სახეობის საშუალებები და მოწყობილობები, რომლებიც ცეცხლის ჩასაქრობად გამოიყენება. ქიმიური ნივთიერებების ან წყლის ჭავლის გამოყენებით.

**ცვეთა საჭრისის** - ამა თუ იმ სახის საჭრისის ზომების შემცირება ექსპლოატაციის დროს.

**ციკლი საწარმოო** - დრო, რომლის განმავლობაში ნედლეულისაგან და მასალისაგან, საწარმოო პროცესში მზა პროდუქცია მიიღება.

**ძელი** - 100 მმ-ზე მეტი სიგანის და სისქის მქონე დახერხილი ხე-ტყე.

**ძელქვა** - 30 მ-მდე სიმაღლის და 2მ-მდე დიამეტრის მქონე ხე, მისი მერქანი ხასიათდება მოწითალო გულით და მოთეთრო ცილით, მერქანი მკვრივი, მაგარი და გამძლეა.

**ძვალი სპილოს** - სპილოს ძვალი, რომელიც ძლიერ მკვრივია და ძვირადღირებული, გამოიყენება სხვადასხვა ნაკეთობების ზედაპირის ინკრუსტაციისათვის.

**ძვირფასი მასალები** - მალაქიტი, სპილოს ძვალი, ბრინჯაო, ოქროს ფირფიტები, ვერცხლი, რქა, კუს ჯავშანი.

**ძირკვი (კუნძი)** - მიწის ძედაპირზე დარჩენილი მოჭრილი ან გადატეხილი ხის ქვედა ნაწილი.

**წარმოება** - მრეწველობის რომელიმე დარგის ფუნქციონირების პროცესი, რაიმე საქმიანობა, პროდუქციის დამზადების პროცესი.

**წახნაგი** - ბრტყელი საგნის ვიწრო გვერდი.

**წებო** - სხვადასხვა წარმოშობის (ბუნებრივი ან სინთეზური) ნივთიერებები, რის მეშვეობითაც ხდება ერთნაირი ან სხვადასხვა მასალების ერთმანეთთან შეკავშირება.

**წესი (ხერხი, მეთოდი)** - ამა თუ იმ ოპერაციის, მოქმედების, დამზადების, ჩატარების დადგენილი, შემოწმებული მეთოდი.

**წიფელი** - ხის ჯიშში, ხარობს კავკასიში, ყირიმში, უკრაინაში, მისი მერქანი თეთრი ან მოყვითალო მოწითალო ფერისაა.

**წნეხი შემწეები** - წნეხის სახეობა, რომელიც დეტალების შესაწებებლად გამოიყენება.

**წნეხი ხრახნიანი** - წნეხის სახეობა, რომელშიც მუშა ორგანოდ ხრახნია გამოყენებული.

**წუნი ტექნიკური** - ამა თუ იმ ნაკეთობის წუნი, რომელიც ტექნოლოგიური რეჟიმების დარღვევის, ჩარხ-დანადგარის ან მჭრელი იარაღის გაუმართაობითაა მიღებული.

**ჭრილი მერქნის, განივი** - ჭრილი რომელიც მერქნის ბოჭკოების პერპენდიკულარული - განივი მიმართულებით გადის, მას ტორსულ ჭრილსაც უწოდებენ.

**ჭრილი მერქნის, რადიალური** - მერქნის გრძივი ჭრილი, რომელიც გულგულას ცენტრზე ან მის მახლობლად, რადიალური მიმართულებით. ბოჭკოების გრძივად გადის.

**ჭრილი მერქნის, სიგრძივი** - ჭრილი, რომელიც მერქნის ბოჭკოების გასწვრივ - გრძივად გადის.

**ჭრილი მერქნის, ტანგენტალური** - გრძივი ჭრილი, რომელიც მერქნის ბოჭკოების გასწვრივ ტანგენტალურად წრიული შრეების მხებად გადის.

**ხარისხი (თვისება)** - რაიმეს ამა თუ იმ თვისების მაჩვენებლის დადგენილი დონე, ნორმატივით მიღებული (მაგ. პირველი ხარისხის ფიცარს არ უნდა ჰქონდეს როკები, სიდამპლე და სხვა მანკები).

**ხელოვნება** - საზოგადოებრივი ცნობიერების ერთ-ერთი ფორმა, საკაცობრიო კულტურის უმნიშვნელოვანესი ელემენტი.

**ხელსაწყო** - რაიმეს საკეთებელი მოწყობილობა.

**ხეხვა მერქნის** - ზედაპირის დამუშავების პროცესი ძირითადათ, სახეხი ზუმფარით, ზედაპირის უსწორობების შემცირების მიზნით.



**ხვეწი** - ზედაპირის საბოლოოდ დამუშავების ხელსაწყო, ხვეწით შეიძლება დამუშავდეს მერქანი ყველა მიმართულებით.

**ხის მხატვრული დამუშავება** - სხვადასხვა საშემსრულებლო ტექნოლოგიების გამოყენებით (ხეზე კვეთა, მოზაიკა, ჩარხვა) მხატვრული ნიმუშის შექმნა.

**ხურო** - ხელოსანი, რომელიც შენობის ხის ნაწილებს ან მთლიანად ხის შენობას ამზადებს.

## საინფორმაციო ვებ-გვერდები

1. rezba.blog.com
2. m.vilingstore.net
3. [www.stroisa.com](http://www.stroisa.com)
5. subscribe.ru
6. rus-imig.com
7. resmaster.ru
8. cpc.am
9. remont.1k.by
10. derevo-rezba.com.ua
11. kui.su
12. rezba-po-derevu3d.ru
13. new.sferapro.ru
14. www.stanokjet.ru
15. shop.altima.ua
16. www.intervesp-stankiru
17. valkir.com.ua
18. www.valeon.com.ua
19. www.stanki.ru
20. video.yandex.ru > станки jet деревообрабатывающие

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. ნიკო ჩუბინაშვილი " შუა საუკუნეთა ქართული ხის ჩუქურთმა" 1958 წელი.
2. დ. Кес "Стили Мебели" 1981 წელი.
3. ბ. ბოქლიშვილი " მერქნული მასალებისა და მერქნის ნაკეთობათა წარმოების ტექნოლოგია" 2006 წელი.
4. გ. ბერძენიშვილი " ხის დასამუშავებელი ჩარხები" 2004 წელი.
5. იზა ჩუთლაშვილი " ხის დამუშავების ტექნოლოგია" მეთოდური ნაშრომი 2004 წელი.
6. გიორგი ბერძენიშვილი, მამუკა ხოშტარია " ავეჯის მოპირკეთების და გამოყვანის მეთოდოლოგია" 2013 წელი.
7. იზა ჩუთლაშვილი " სატყეო ტექნიკური და მერქნის დამუშავების განმარტებითი ლექსიკონი" 2007 წელი.
8. „ხელოვნების განმარტებითი ლექსიკონი“ გამომცემლობა „განათლება“ თბილისი 1985 წელი შემდგენელი ა. ყიფშიძე.

