





# Azərbaycan Respublikasının Dövlət Himni

*Musiqisi Üzeyir Hacıbəylinin,  
sözləri Əhməd Cavadındır.*

Azərbaycan! Azərbaycan!  
Ey qəhrəman övladın şanlı Vətəni!  
Səndən ötrü can verməyə cümlə hazırız!  
Səndən ötrü qan tökməyə cümlə qadیرiz!  
Üçrəngli bayrağınla məsud yaşa!  
Minlərlə can qurban oldu!  
Sinən hər bə meydan oldu!  
Hüququndan keçən əsgər,  
Hərə bir qəhrəman oldu!

Sən olasan gülüstan,  
Sənə hər an can qurban!  
Sənə min bir məhəbbət  
Sinəmdə tutmuş məkan!

Namusunu hifz etməyə,  
Bayrağını yüksəltməyə  
Cümlə gənclər müştəqdir!  
Şanlı Vətən! Şanlı Vətən!  
Azərbaycan! Azərbaycan!



## **კვილარ ალიშვილი**

**აზერბაიჯანელი ხალხის საერთო ეროვნული ლიდერი**



ნატიკ ახუნდოვი, გუმეირ ახმედოვი,  
ფარიდა შაქიროვა

# ტექნოლოგია 8

სახელმძრვანელო  
საერთო- საგანმანათლებლო სკოლების  
მე-8 კლასისათვის

ამ გამოცემასთან დაკავშირებული გამოხმაურებები, შენიშვნები და  
წინადადებები გთხოვთ გამოაგზავნოთ შემდეგ ელექტრონულ  
მისამართზე: [aspoligraf.ltd@gmail.com](mailto:aspoligraf.ltd@gmail.com) და [derslik@edu.gov.az](mailto:derslik@edu.gov.az)  
წინასწარ გიხდით მადლობას თანამშრომლობისათვის!



«ASPOLIGRAF»

ბაქო–2017

## შინაარსი

### ყოფითი კულტურა

თემა 1. ქცევის კულტურა და ურთიერთობები მომსახურების სფეროში .....	6
თემა 2. ბიუჯეტის ეკონომია. პირადი ბიუჯეტი .....	10
თემა 3. შინაური ცხოველების მოვლის ტექნოლოგია .....	13

### ხისა და მეტალის მხატვრული დამუშავების ტექნოლოგია

თემა 4. დეკორატიულ - გამოყენებითი ხელოვნება. ხეზე ჭრა .....	17
თემა 5. მხატვრული ჭრის ტექნოლოგია ხეზე .....	21
თემა 6. მეტალის მხატვრულად დამუშავების ტექნოლოგია .....	25

### გრაფიკა

თემა 7. აქსონომეტრიული პროექციის ნაკეთობების აწყობა მრგვალი ზედაპირის მქონე დეტალებით .....	29
თემა 8. მრგვალი ზედაპირის მქონე დეტალების ხაზვის სპეციფიკაცია და მისი წაკითხვა .....	32

### მარტივი სარემონტო სამუშაოები

თემა 9. ბინაში სარემონტო სამუშაოების ტექნოლოგია. კედლების მოპირკეთება ..	35
თემა 10. საშპალიერო სამუშაოების ტექნოლოგია. კედლებისა და ჭერის შეღებვის ტექნოლოგია .....	39
თემა 11. ჭერის რემონტის ტექნოლოგია .....	43
თემა 12. წყლის მომარაგების ელემენტების რემონტის ტექნოლოგია. ჩასარეცხი ავზი .....	47
თემა 13. სანტექნიკური სისტემის ელემენტების რემონტის ტექნოლოგია. სიფონი .....	50

### ელექტროტექნიკური სამუშაოები

თემა 14. ავტომატები და ავტოტექნიკა ადამიანის ცხოვრებაში. ავტომატიკური მოწყობილობების სახეები და ელემენტები .....	54
თემა 15. ელექტრომაგნიტური რელე და ელექტრული ზარი .....	59
თემა 16. ელექტრული ძრავები .....	62
თემა 17. ავტომატური სარეცხი მანქანის მუშაობის მოწყობა და პრინციპი .....	65
თემა 18. საყოფაცხოვრებო მაცივრის მოწყობილობა და მუშაობის პრინციპი .....	68
თემა 19. საყოფაცხოვრებო მტვერსასრუტის მოწყობილობა და მუშაობის პრინციპი .....	71

### საკვები პროდუქტების დამუშავების ტექნოლოგია

თემა 20. ცომეულობა. ინსტრუმენტები და ხელსაწყოები ცომეულობის გამოსაცხობად .....	74
თემა 21. ნედლეული და პროდუქტები ცომეულის მოსამზადებლად .....	77
თემა 22. ფქვილის ნაწარმის დამზადების ტექნოლოგია. ფახლავა 80	
თემა 23. პროდუქტების შენახვის ტექნოლოგია. დაკონსერვება სახლის პირობებში .....	83

### ქსოვილის დამუშავების ტექნოლოგია

თემა 24. საკერავი მანქანით სამკერვალო ნაჭრის ზიგზაგისებური გვირისტის ამოხვევის ტექნოლოგია .....	87
თემა 25. ზიგზაგისებური გვირისტის გამოყენებით ქსოვილზე აპლიკაციის შესრულების ტექნოლოგია .....	90
თემა 26. საკერავ მანქანაზე მარყუჟის დამზადების ტექნოლოგია .....	93

## ბვირფასო მერვე კლასის მოსწავლეებო!

ამ სასწავლო წელს თქვენ მოგეცემათ საშუალება გამდიდროთ თქვენი ცოდნა ტრადიციულ ტექნოლოგიებზე და ასევე გაეცნოთ მათ ახალ თანამედროვე სახეებს.

როგორც თქვენთვის ცნობილია, „ტექნოლოგიის“ ძირითად ცნებას შეადგენს შრომა.

ადამიანის შრომა - ეს არის პროცესი გარე სამყაროს და თვითოეული ადამიანის გარდაქმნისა: იმისათვის, რომ მიაღწიოთ მიზანს, თქვენ ხარჯავთ გარკვეულ ძალებს, ამასთან ერთად თქვენ იღებთ არა მხოლოდ დაგეგმილ შედეგს, არამედ თქვენ ასევე აწვითარებთ თქვენს უნარებს. ძალიან მნიშვნელოვანია შეიგნოთ შრომითი მოღვაწეობის დიდებული ფასეულობები, შეიგრძნოთ პროცესის სიამოვნება და შრომის დამდგარი შედეგი.

ამ სახელმძღვანელოსთან მუშაობის პროცესში თქვენ შეისწავლით ავტომატური და ნახევრავტომატური, ელექტროტექნიკური მოწყობილობების მუშაობის პრინციპებსა და მათ ძირითად მოწყობილობებს, შეისწავლით თუ როგორ უნდა შეაერთოთ ისინი ელექტრულ ქსელში, მმართოდ და მოემსახუროთ მათ.

გაეცნობით ბიუჯეტის ეკონომიის საშუალებებს და თქვენთვის გაეცნობით პირადი ბიუჯეტის არსს, გაეცნობით კულტურული მოქცევის წესებს და მომსახურების სფეროში მოქცევის წესებს.

თქვენ გააგრძელებთ სახლში და სკოლაში მარტივი სარემონტო სამუშაოების ჩატარების შესწავლას, გაეცნობით შინაური ცხოველების შენახვისა და მოვლის ტექნოლოგიებს, შეისწავლით შრომის საერთო ტექნოლოგიებს ხეზე და მეტალებზე დეკორაციული სამუშაოების, საკვები პროდუქტებისა და ქსოვილების წარმოებისას.

აქედან გამომდინარე, მე-VIII კლასის ტექნოლოგიის განათლება მოიცავს თქვენი პირადი უნარების განვითარებას, რომელნიც თქვენ გამოგადგებათ თქვენი მომავალი პროფესიის შეგნებულად შერჩევაში და თქვენი ცხოვრებისეული კარიერის დაგეგმვაში.

**გისურვებთ წარმატებებს განათლების სფეროს ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანესი დარგის „ტექნოლოგიის“ შესწავლაში!**

სახელმძღვანელოში მიღებულია შემდეგი პირობითი აღნიშვნები:



იფიქრე



უსაფრთხოების წესები



ძირითადი ცნებები



კითხვები თვითშემოწმებისთვის



პრაქტიკული სამუშაო



### ქვევის კულტურა და ურთიერთობები მომსახურეობის სფეროში

ყოველმა მოწაფემ უნდა იცოდეს ქვევის წესები და უნდა იცავდეს კულტურული ქვევის წესებს მომსახურეობისა და ურთიერთობების სფეროში. ამ წესების დაცვა - ყოველი მათგანის ვალია.



#### რა შედის მომსახურების სფეროში?

მომსახურეობის სფეროში შედის: საზოგადოებრივი კვების მომსახურეობა, ფინანსური მომსახურეობა, საინფორმაციო მომსახურეობა, საყოფაცხოვრებო - კომუნალური მომსახურება, ყოფა-ცხოვრებისეული მომსახურეობა, იჯარის მომსახურეობა, ტურისტული მომსახურეობა, იურიდიული მომსახურეობა, სასტუმროს მომსახურება, დაცვის მომსახურება, თარჯიმანთა მომსახურება, სავაჭრო მომსახურება, სატრანსპორტო მომსახურება, სამედიცინო მომსახურება და კაეშირის მომსახურება.

უნდა აღინიშნოს, რომ მომსახურეობის სფეროში ჩვენი ურთიერთობის თავისებურ ეტიკეტს ემსახურება ურთიერთობის კულტურის ცნება, რომელიც დაკავშირებულია ქვევის კულტურასთან. ქვევის ნორმების ცოდნა და მათი მიმდევრობა, თავშეკავებულობა და საკუთარი ქვევის კონტროლის უნარი, ყურადღება და ადამიანებისადმი პატივისცემა - ერთი სიტყვით, ყველაფერი, რაც საზოგადოებაში ითვლება კარგ მანერებად, მიეკუთვნება ქვევის კულტურას და რეგულირდება ეთიკეტით.

ქვევა არის **რეალური** (პრაქტიკული მოქმედებები და ქვევები) და **ვერბალური** (სიტყვიერი). ეს ქვევის ორი სახე უნდა შეესაბამებოდნენ ერთმანეთს. არ შეიძლება იყო ზრდილობიანი და ვალდებულების შემსრულებელი პიროვნება მხოლოდ სიტყვიერად. კულტურულ ადამიანად ითვლება მხოლოდ ისეთი პიროვნება, რომელსაც ეთიკური პრინციპების ცოდნა და საზოგადოების მორალური ნორმები ექცა თავის შინაგან არსად. იგი იქვევა ასე იმიტომ კი არა, რომ ასე უნდა მოიქცეს, არამედ იმიტომ რომ, სხვაგვარად არ შეუძლია მოქცევა.

#### კულტურული ქვევის ნორმებს მიეკუთვნებიან:

- **თავაზიანობა** - კულტურული და ღირსეული დამოკიდებულება გარშემო მყოფადმი;
- **კორექტულობა** - ნებისმიერ სიტუაციაში საზოგადოების მიერ დაწეს - ებულ გარკვეულ ზნეობრივ ჩარჩოებში ქვევის წესი;
- **ტაქტიანობა** - ზომის შეგრძნება, რომელიც უნდა დაიცვათ ლაპარაკში, პირად და სამსახურებრივ ურთიერთობებში, „საზღვრების შეგრძნების“ უნარი, რომლის შედეგადაც მოქმედებით ან სიტყვებით შესაძლებელია მიაყენონ წყენა. ტაქტი - ეს არის შინაგანი შეგრძნება, რომელიც შეუცდომლად გაგრძნობინებს სხვა ადამიანის რეაქციას;
- **დელიკატურობა** - არის უნარი, რომლის დახმარებითაც შესაძლებელია განსაზღვროთ და გაითვალისწინოთ პიროვნების ინდივიდუალური თავისებურებანი;
- **მოკრძალებულობა** - არის პოზიორობის არ არსებობა, უნარი შეინარჩუნოთ თქვენი ინდივიდუალობა ნებისმიერ სიტუაციაში და არ ითამაშოთ თქვენთვის არადამახასიათებელი როლი;

- **სიმარტივე** - ეს არ არის საერთო მიღებული ეთიკურ ნორმებზე უარის თქმა, არამედ ურთიერთობა, რომლის შედეგადაც პიროვნება არ ფიქრობს იმაზე, თუ ვინ იკავებს „ზემდგომ“, ხოლო ვინ „ქვემდგომ“ მდგომარეობას სოციალურ კიბეზე;
- **ვალდებულების შეგრძნება** - სიმართლის თქმის უნარი, საკუთარი დაპირებების შესრულება, რაც მოწმობს არა მხოლოდ პატიოსნებაზე, არამედ ადამიანის საიმედოობაზეც.

რა თქმა უნდა, ადამიანის მეტყველების მოქცევის კულტურა ფორმირდება ზემო აღნიშნული ნორმებისა და დადგენილებების კომპლექსურ ერთობლიობაში.

კულტურის ნორმების ჩამონათვალში, ტყუილად არ იკავებს პირველ ადგილს თავაზიანობა: თავაზიანობა - ურთიერთობის ძირითადი პირობაა.



### **რისგან შესდგება ქცევისა და ურთიერთობის კულტურა სავაჭრო მომსახურების სფეროში?**

ხალხი შედის მაღაზიაში როგორც კონკრეტული საქონლის შეძენის მიზნით, ასევე სხვა უამრავი მიზეზის გამო. მაგალითად, იმისათვის, რომ გაიგონ ახალ საქონელზე ან მიიღონ გამყიდველისგან კონსულტაცია. რა თქმა უნდა, რომ მაღაზიაში მოქცევა - ისევე როგორც ნებისმიერ სხვა საზოგადოებრივ თავშეყრის ადგილას - რეგულირდება ეტიკეტის\* წესებით. მაღაზიაში მყიდველი ძირითადად ურთიერთობს სამი კატეგორიის პირებთან: გამყიდველებთან, მოლარეებთან და სხვა მყიდველებთან. სავალდებულოა ყველასთან თავაზიანად მოქცევა, არავინ არ უნდა გააბრაზოთ და გაანერვიულოთ.

მაღაზიაში მოქცევის წესი დამოკიდებულია იმაზე, თუ რომელი სავაჭრო დაწესებულებას სტუმრობთ: ინდივიდუალური მოსახურების მაღაზიას ან თვითმომსახურების სუპერმარკეტს.

- როდესაც თქვენ ემზადებით მაღაზიაში წასასვლელად, სასურველია შეადგინოთ საყიდლების სია, იმისათვის, რომ არ დაკარგოთ დრო, იმის გასახსენებლად რაც უნდა შეგეძინათ მაღაზიაში, რითაც თქვენ ხელს შეუშლით სხვა მყიდველებს და მოაცდენთ გამყიდველებს. არ შეიძლება იაროთ მაღაზიაში საშინაო ტანსაცმლით, იმის და მიუხედავად, რომ მაღაზია თქვენი საცხოვრებელი სახლის გვერდითაა.
- მაღაზიაში მოქცევა უნდა იყოს ნაკარნახევი რამოდენიმე საზოგადოებრივი წესით, რომელთა შესახებაც უნდა ახსოვდეს ყოველ მყიდველს ნებისმიერ მაღაზიაში შესვლისას, განურჩევლად იმისა იგი იმყოფება დიდ სუპერმარკეტში თუ პატარა სასურსათო ჯიხურში.
- მაღაზიაში დაუშვებელია ხმაური, ხმამაღალი ლაპარაკი და საკუთარ თავზე ზედმეტი ყურადღების მიფერობა.
- არავინ არ გაიძულებთ რაიმეს შეძენას, მაგრამ საათობით საქონლის გადარჩევა, გამყიდველის ნერვების ხარჯზე, არ ღისრს. სჯობს წინასწარ გადაწყვიტოთ, თუ რომელი საქონელი გსურთ შეიძინოთ, ხოლო მაღაზიაში მისვლისას, განახორციელოთ მიზანმიმართული და დაგეგმილი შენაძენი.
- არ ღირს ვაჭრობა და გამყიდველისათვის ზედმეტი თანხის დატოვება ჩაისთვის. ფასის დაგდება შესაძლებელია მხოლოდ ბაზარში, ბუკინისტურ დახლებზე და სხვა ადგილებში, სადაც აშკარად არ არსებობს ბუღალტრული წარმოების მკაცრი აღრიცხვა.

\***ეტიკეტი** (ფრანგულად etiquette - იარლიყს, ეტიკეტს ნიშნავს) - ადამიანის საზოგადოებაში მოქცევის წესები და ნორმები.

- მაღაზიის შესასვლელში ხშირად ხდება ისეთი სიტუაციები, როდესაც მასში ცდილობს შესვლას უამრავი ხალხი, იმავდროულად ამდენივე ცდილობს - იქედან გამოსვლას. არავითარ შემთხვევაში არ შეიძლება შეჯახება, შიგნით შეხწევის მიზნით სხვა მყიდველების გადასწრება. სჯობს გაატაროთ სხვები და შემდგომ წყნარად შეხვიდეთ შიგნით.
- არ შეიძლება შეხვიდეთ მაღაზიაში დაკეტვამდე რამოდენიმე წუთით ადრე საპატრიო მიზნის გარეშე.
- ბევრ მსხვილ მაღაზიაში, განსაკუთრებით კი სუპერმარკეტებში, სადაც მიღებულია თვითმომსახურება, შესასვლელში არსებობს კარადები ან თაროები ჩანთების შესანახად. თქვენ უნდაჩააბაროთ მანდ თქვენი ჩანთები, ხოლო საყიდვლების შესამძენად უნდა აიღოთ სპეციალური კალათა ან სასურსათო ურიკა. საქონლის შერჩევის შემდეგ უნდა გაიაროთ სალარო, გადაიხადოთ შენაძენის ღირებულება, აიღოთ თქვენი ჩანთა შესანახი საკნიდან და გადაალოგოთ მასში თქვენს მიერ შეძენილი საქონელი.
- ეტიკეტის წესების გარდა, რომლებიც უნდა შეასრულონ მყიდველებმა, მაღაზიის სტუმრობისას, ასევე არსებობს კარგი ტონის მაჩვენებლები, რომლებიც დაწესებულია გამყიდველებისათვის და მაღაზიის თანამშრომლებისათვის.



**რისგან შესდგება ქცევისა და ურთიერთობების კულტურა საზოგადოებრივი კვების (კაფეებში, სასადილოებში და რესტორანებში) სფეროში?**

- სასადილოში, კაფეში და სხვა მსგავს დაწესებულებებში პირველად შედის გოგონა, ხოლო შემდეგ კი - ბიჭი.
- დღეს ასეთი სახის დაწესებულებების უმრავლესობას გააჩნია გარდერობები, რომლებშიც სტუმრებს შეუძლიათ დატოვონ თავიანთი ზედა ტანსაცმლის, ქოლგები, პაკეტები და ა.შ. თუ გოგონა შედის კაფეში ბიჭთან ერთად, მაშინ უკანასკნელი უნდა დაეხმაროს გოგონას პალტოს (ქურთუკის) გახდამი და ჩაცმაში.
- კაფეში შესაძლებელია, რომ არ არსებობდეს გარდერობი, რომელშიც სტუმრები ტოვებენ თავიანთ ტანსაცმელს, მაგრამ სკამზე ტანსაცმლის გადაკიდება არ არის რეკომენდირებული. ამისათვის სასურველია გამოიყენოთ საკიდი, რომელიც დარბაზში არის დაკიდებული.
- გოგონას შეუძლია დაიდოს ჩანთა მუხლებზე ან დადოს იგი იატაკზე, მაგრამ არანაირად არ შეიძლება მან დადოს იგი მაგიდაზე.
- თუ სადილის დროს თქვენ გასურთ განიხილოთ საქმიანი საკითხები, მაშინ რეკომენდირებულია თან იქონიოთ საქაღალდე ან პორტფელი დოკუმენტებით ან ქაღალდებით.
- იმის შემოწმება, ხომ არ დაგეშალათ ვარცხნილობა, ტანსაცმლის შესწორება შესაძლებელია ან ტუალეტში ან ვესტიბიულში.
- კაფეს, რესტორნის ან სასადილოს დარბაზში ბიჭი უნდა შევიდეს პირველი, იმისათვის, რომ მოძებნოს ადგილი და მიიყვანოს იქ გოგონა, ჰკითხოს მოსწონს თუ არა ეს ადგილი. მაგიდებს შუა რეკომენდირებულია ჩუმად გადაადგილება, იმისათვის, რომ არ შეაწუხოთ სხვა სტუმრები. არ შეიძლება იმ სტუმრების დათვალიერება, რომლებიც უკვე ზიან მაგიდებთან, ან საჭმლის, რომელიც დგას მათ მაგიდებზე.
- თუ არ არის თავისუფალი მაგიდები, მაგრამ არის თავისუფალი სკამები, მაშინ უნდა იკითხოთ ნებართვა მათთან დასაჯდომათ. თუ თქვენ მოგცეს ნებართვა, მაშინ უნდა მაღლობა მოუხადოთ და მიეხმაროთ გოგონას დაჯდომაში, ხოლო უკვე შემდეგ თვითონ უნდა მიუჯდეთ მაგიდას.
- მისახერხებელ ადგილად ითვლება ადგილი სახით დარბაზისაკენ.
- ბიჭები მაგიდასთან გოგონებს უნდა დაუჯდნენ მარჯვენა მხრიდან, თუ მაგიდა მომცრო ზომისაა, მაშინ პირისპირ.

- თუ სადილობენ ორი ბიჭი და ერთი გოგო, იგი უნდა დაჯდეს მათ შორის.
- თუ სადილობს რამდენიმე ადამიანი, ყველა შეკვეთას ოფიცინტს აძლევს უკეთესს რომელიმე ერთი პირი.
- თუ დაგვიანეთ შეხვედრაზე და უნდა შეუერთდეთ უკვე მჯდომებს, მაშინ დაგვიანებული უნდა მივიდეს მჯდომარეებთან და ბოდიში მოიხადოს დაგვიანებისათვის.
- თუ მაგიდაზე დევს მხოლოდ ერთი მენიუს კარტა, მაშინ მენიუ ჯერ გოგონამ უნდა შეისწავლოს, ხოლო შემდეგ უკვე ბიჭმა.
- შეხვედრის ინიციატორს შეუძლია შეუკვეთოს ესა თუ ის კერძი ყველასათვის.
- თუ ეს არის საქმიანი შეხვედრა, მაშინ დაპატიჟებულმა სტუმარმა უნდა შეუკვეთოს პირველმა.
- როდესაც თქვენ დაამთავრებთ სადილს, უნდა დაუმახოთ ოფიცინტს და მოითხოვოთ ანგარიში.
- ანგარიშს იხდის ის პირი ვინც დაპატიჟა სტუმარი.
- როდესაც სასადილოდან ან კაფედან გამოდიან გოგო და ბიჭი, ბიჭმა უნდა გააღოს კარები და გაატაროს გოგონა წინ.
- როდესაც გადაიხდით ანგარიშს უნდა მადლობა გადაუხადოთ ოფიცინტს. სკამიდან ადგომის შემდეგ სკამი უნდა გაასწოროთ და დადგათ ისე, როგორც იგი იდგა თქვენს მოსვლამდე. ბიჭები უნდა მიეხმარონ გოგონებს მაგიდიდან ადგომაში, გამოუწიონ სკამი, ხოლო ვესტიბიულში - ჩაცმაში დაეხმაროთ. ამისათვის ბიჭმა უნდა დაუკავოს გოგონას ტანსაცმელი.

**არ არის რეკომენდირებული:**

- ადგილის დაკავება მაგიდასთან ერთ მხარეს.
- ხელსახოცით სახის გაწმენდა.
- სულის შებერვა კერძზე ან კერძის დაყნოსვა.
- მაგიდასთან თმების დავარცხნა.
- ჩანთის, ხელთათმანის, ცხვირსახოცის, სავარცხელის და ა.შ. დადება მაგიდაზე.
- დიდხანს იკითხოთ გაზეთი ან ჟურნალი, რომელიც გათვალისწინებულია სტუმრებისათვის.
- თვალყურის დევნება სხვის მოქმედებებზე.
- გვერდზე მჯდომთან ჩურჩული, ხელით პირზე მიბჯენით და კითხვებით: „ვინ უნდა გადაიხადოს ანგარიში?“



**მომსახურების სფეროები, ეტიკეტი, რეალური ქცევა, ვერბალური ქცევა, თავაზიანობა, კორექტულობა, ტაქტიანობა, დელიკატურობა, მოკრძალებულობა, სიმარტივე, ვალდებულების შეგრძნება.**



**კითხვები საკუთარი თავის გამოსადეგლად**

1. რომელი მომსახურების სფეროები არის შენთვის ცნობილი?
2. რა არის ეტიკეტი?
3. როგორი ქცევები არსებობს?
4. რა მიეკუთვნება კულტურული ქცევის ნორმებს?
5. სავაჭრო მომსახურების სფეროს რომელი ქცევის წესებია შენთვის ცნობილი?
6. როგორ უნდა შეხვიდეთ სწორად რესტორანში, კაფეში და სხვა მსგავს დაწესებულებებში?
7. რომელი ადგილი ითვლება რესტორანში მოსახერხებელ ადგილად?
8. როგორ უნდა იჯდე რესტორნის მაგიდასთან სწორად?
9. ვინ უნდა შეუკვეთოს კერძი და სასმელი?
10. ვინ უნდა გადაიხადოს ანგარიში?



## ბიუჯეტის ეკონომია. პირადი ბიუჯეტი

ძვირფასი საქონლის შესაძენად საჭიროა ფულადი სახსრების მარაგი. ამ მიზნით ოჯახის ბიუჯეტი უნდა დაიხარჯოს ისე, რომ გარკვეული თანხა უნდა რჩებოდეს დაუხარჯავი, ანუ უნდა შეიქმნას დანაზოგი.



### რა არის დანაზოგი?

**დანაზოგი** (ანუ დაგროვილი) – ეს არის ფულადი აქტივები, რომელნიც არიან ოჯახური ბიუჯეტის განუყოფელი ნაწილები, რომელთა ფინანსური მდგომარეობა არის სიღარიბის ზღვარს ზევით. დანაზოგის ძირითად ფუნქციას წარმოადგენს ფულადი მარაგების ფორმირება, რომელნიც აუცილებელ პირობას წარმოადგენენ დასახული ფინანსური მიზნის მისაღწევად.

სად შეიძლება შეინახოთ ფულადი დანაზოგი?

გამოცდილება გვკარნახობს - სახლში დანაზოგის შენახვა მიზანშეწონილი არ არის. იმიტომ, რომ ამ სახსრებმა უნდა მოუტანოს შემოსავალი, როგორც ოჯახს, ასევე საზოგადოებას. ამისათვის, სახელმწიფო ქმნის შემნახველ ბანკებს. ბანკში ჩადებული თანხა იზრდება პროცენტის სიდიდით, ხოლო ფულის მფლობელი კი იღებს ამ პროცენტს. მიზანშეწონილია დახარჯოთ თქვენი დანაზოგები ფასიანი ქაღალდების შექმნაში, ანტიკვარიატის, ძვირფასი მეტალების საიუველირო ნაკეთობებში.

თანხებისა და დანაზოგების შენახვის ერთ-ერთ ყველაზე საიმედო და მიზანშეწონილი საშუალებაა უძრავ ქონებაში \* დაბანდება, რომლის ფასიც უფრო სწრაფად იზრდება ვიდრე ინფლიაცია.

ოჯახში დანაზოგის გაკეთება შესაძლებელია მხოლოდ დაფიქრებულად დაგეგმილი ოჯახის ბიუჯეტით. დანაზოგებზე აზრების გაერთიანებით, შესაძლებელია ჩამოვთვალოთ ოჯახის ბიუჯეტის დაგროვების შემდეგი საშუალებები: ხანგრძლივი მოხმარების საგნების შექმნა, დაგროვებითი დაზღვევა, საბანკო ანაბარები, ხელოვნების ნიმუშების შექმნა, ძვირფასი ლითონების ნაკეთობების შექმნა, (მონეტებისა და საფოსტო მარკების) კოლექციონირება, უძრავი ქონების შექმნა, უცხოური ვალუტის შექმნა, ნაღდი ფულის შენახვა.

ოჯახური ბიუჯეტის გარდა, ასევე არსებობენ ოჯახის წევრების პირადი ბიუჯეტები.

ადამიანის ცხოვრებაში ფული ყოველთვის დიდ როლს თამაშობდა. ფულთან განუყოფელად არის დაკავშირებული ასევე ისეთი ცნება, როგორც „პირადი ბიუჯეტი“. ჩვენ ყოველთვის ბოლომდე ვერ ვიაზრებთ ამ გამოთქმის მნიშვნელობას.

იმისათვის რომ, სრულფასოვნად გავერკვეთ ამ გამოთქმის არსში, უნდა დაგვიჩვენოთ ამ საკითხზე: რამდენ ფულს ხარჯავენ მშობლები ბავშვების შესანახად, მათ შორის საკვებ პროდუქტებზე, ტკბილეულობებზე, სათამაშოებზე, ილუსტრირებულ წიგნებზე, საღებავებზე, საღებავებზე, კაფეებში და ა.შ.?

ისევე, როგორც ყველა სხვა ბიუჯეტშიც მოსწავლის ბიუჯეტში აუცილებლად უნდა იქნას გამოსახული ხარჯები. მაგალითად: სხლის გარეთ კვება, სწავლა, ფეხსაცმელი, ტანისამოსი, სატრანსპორტო ხარჯები, კულტურულ- სპორტული

\* უძრავი ქონება - ეს არის მიწა და ქონება, რომელიც დაკავშირებულია მიწასთან (საწარმოო ნაგებობები, საცხოვრებელი სახლები და ა.შ.).

ღონისძიებები, სპორტი, სხვადასხვა სახის გატაცებები, სხვა გაუთვალისწინებელი ხარჯები.

ეხლა კი, ნათელი მოვფინოთ და გავერკვეთ, თუ რას წარმოადგენს თვითონ ცნება „პირადი ბიუჯეტი“.

მთლიანობაში, თუ რას ნიშნავს თვითონ სიტყვა „ბიუჯეტი“?

ბიუჯეტი - ეს არის შემოსავალ-გასავლის გეგმა გარკვეული დროის მონაკვეთში. დროის პერიოდი შესაძლებელია იყოს ნებისმიერი - კვირა, თვე, სამი თვე, ნახევარი წელი, ერთი წელი.

ხოლო რას წარმოადგენს „პირადი ბიუჯეტი“?

როგორც გამომდინარეობს „ბიუჯეტი“-ს ცნებიდან, „პირადი ბიუჯეტი“ - ეს არის ცალკეული ადამიანის შემოსავალ-გასავლის გეგმა გარკვეული დროის მონაკვეთში.

აქედან გამომდინარე ოჯახური ბიუჯეტი - ეს არის შემოსავალ -გასავლის გეგმა გარკვეული დროის მონაკვეთში. ნებისმიერი ბიუჯეტი მოიცავს ფაქტობრივ შემოსავალ - გასავალს.

რითი განსხვავდება ოჯახური ბიუჯეტი პირადი ბიუჯეტისაგან? შეიძლება ითქვას, რომ მნიშვნელოვანი განსხვავებები არ არსებობენ. განსხვავებას წარმოადგენს მხოლოდ ის, რომ პირადი ბიუჯეტი გათვალისწინებულია და მოიცავს მხოლოდ ერთ პიროვნებას, ხოლო ოჯახის ბიუჯეტი კი მოიცავს მთლიანად ოჯახის ყველა წევრს და მათ მოთხოვნილებებს.

თანამედროვე სკოლელებს აქვთ უამრავი ცდუნებები ფულის დასახარჯად. იმისათვის, რომ დანახარჯები არ იყოს უაზრო, უნდა სწორად გაანაწილოთ თქვენი ბიუჯეტი, შეათანხმოთ იგი საერთო - ოჯახის ბიუჯეტთან.



### **როგორია დაზოგილი ფულისა და ხარჯების შემცირების ძირითადი პრინციპები?**

რეკომენდაციები, რომლებიც დაგეხმარებიან თვენ თავიდან აიცილოთ ზედმეტი ხარჯებისაგან.

- **გადაიხადეთ შენაძენი ნაღდი ანგარიშსწორებით.** ეხლა სარგებლობს დიდი პოპულარულობით პლასტიკური ბარათები. მათი მეშვეობით შესაძლებელია სხვადასხვა სახის მომსახურების მიღება. მაგრამ, ეკონომიის თვალსაზრისით, სჯობს გადაიხადოთ ნაღდი ფულით, ვინაიდანაც თქვენ უფრო ზუსტად შესძლებთ დაინახოთ და გააკონტროლოთ დახარჯული თანხა.
- **ვაჭრობა ნებადართულია.** საქონლის შეძენისას, მაგალითად, სავაჭრო ბაზარში, შესაძლებელია დანახარჯის შემცირება. თვითოეული საქონლის შეძენისას 1-2 მანათის დაზოგვით საბოლოო ჯამში შესაძლებელია გარკვეული თანხის დაზოგვა.
- **ეკონომია სადილებზე.** ძირითადად სასადილოდ შესვენების დროს ყველანი მიდიან კაფეებში ან სასადილოებში, ამის შედეგად ზედმეტი დანახარჯები რამოდენიმე მანათს აღწევენ. ხოლო თუ თქვენ მოიტანთ სადილს სახლიდან, მაშინ ერთი თვის განმავლობაში თქვენ შესძლებთ გარკვეული თანხის დაზოგვა.
- **გადახედეთ დანახარჯებს დასვენებაზე და გართობებზე.** კინოთეატრში მორიგი წასვლის მაგივრად შეიძინეთ DVD - დისკი ან გადმოტვირთეთ ფილმი ინტერნეტიდან. ეხლა თანამედროვე ტელევიზორებს გააჩნიათ 3D ფუნქცია, რომელიც ეფექტებით არანაირად არ ჩამოუვარდება კინოთეატრისას.

- **ამოირჩიეთ შესაბამისი მობილური ოპერატორი.** თვალყურით ადევნეთ მომსახურების ახალ სატარიფო გეგმებს და ამოირჩიეთ თქვენთვის ყველაზე მისაღები, გათიშეთ ყველა სახის თქვენთვის არასაჭირო ტარიფის ოფციები. შესაძლებელია, თქვენ მოგიწიოთ ოპერატორის შეცვლა.
- **ისარგებლეთ სხვა მაღაზიებით.** ძვირიან სავაჭრო ცენტრებსი სიარულის ნაცვლად ისარგებლეთ სხვა უფრო შედარებით იაფიანი სუპერმარკეტებით. თუ თქვენ შეარჩევთ ისეთ მსუპერმარკეტს, რომელიც არის განლაგებული თქვენი საცხოვრებელი სახლის სიახლოვეში, მაშინ თქვენ შესძლებთ სატრანსპორტო ხარჯების თავიდან აცილებას. ასეთ სუპერმარკეტებში შესაძლებელია იგივე ხარისხის საქონლის შეძენა, რომლის შეძენაც თქვენ გასურდათ ძვირიან სავაჭრო ცენტრში, მაგრამ უფრო შეღავათიან ფასებში.
- **ნუ შეიძინებთ თქვენთვის არასაჭირო ნივთს!** მით უფრო კრედიტით! არანაირი ძვირფასი ტელეფონი, ტანისამოსი ბუტიკებიდან და ა.შ.



**დანაზოგი, უძრავი ქონება, ფასიანი ქაღალდები, შენახვის საშუალებები, პირადი ბიუჯეტი, ხარჯების შემცირება, დაზოგილი ფული.**



### კითხვები საკუთარი თავის გამოსაცდელად

1. რაში მდგომარეობს დანაზოგის ძირითადი ფუნქცია?
2. ფულადი სახსრების დაზოგვის რა სახეებია შენთვის ცნობილი?
3. როგორ უნდა ინახებოდეს დაზოგილი სახსრები?
4. რა არის ბიუჯეტი?
5. რა ნაწილებისაგან შედგება სკოლის მოწაფის ბიუჯეტი?
6. რა არის პირადი ბიუჯეტი?
7. რითი განსხვავდება პირადი ბიუჯეტი ოჯახის ბიუჯეტისაგან?
8. რა საშუალებებითაა შესაძლებელი ფულადი სახსრების ეკონომია?



### პრაქტიკული სამუშაო

1. შეადგინეთ ცალკე რვეული სადაც თქვენ აღნიშნავთ თქვენს შემოსავალ-გასავალს ერთი თვის განმავლობაში.
2. განსაზღვრეთ რვეულში სახლის გარეთ კვებაზე, საკანცელარიო საქონელზე, ტკბილეულზე, საჩუქრებზე, სპორტულ საქონელზე, ინვენტარზე და ა.შ. გაწეული ხარჯების დაახლოებითი ჯამი.



## შინაური ცხოველების მოვლის ტექნოლოგია

საკუთარი სახლების და საკარმიდამო ნაკვეთების უამრავი მფლობელი, გარდა შინაური ფრინველის გამრავლებისა და გაზრდისა, ასევე დაკავებულები არიან სოფლის მეურნეობით საქონლის შენახვით. ადამიანის ცხოვრებაში ყოველდღიურად იზრდება ცხოველისებური პროდუქტების მოთხოვნილება.

მსხვილფეხა საქონლის (ძროხის, კამეჩის) ასევე წყვილჩლიკოსანი (თხის, ცხვრის) შენახვა დღითიდღე ხდება სულ უფრო აქტუალური.

საბაზრო ეკონომიკის ძირითადი კანონი გულისხმობს - თუ იზრდება მოთხოვნა საქონელზე იზრდება, მაშინ იზრდება საქონლის ფასიც, ხოლო ეს ნიშნავს იმას, რომ ამ საქონელის წარმოება ხდება ხელსაყრელი!

შინაური სასოფლო - სამეურნეო ცხოველებისგან ადამიანი იღებს საკვებ პროდუქტებს (ხორცს, რძეს, ცხიმს), წარმოებისათვის საჭირო ნედლეულს (მატყლს, ტყავს, ძვალს) და ა. შ.

სახლის პირობებში ცხვრებისა და თხების გაშენება - ძალიან ხელსაყრელი გადაწყვეტილებაა მცირე მეურნეობისათვის. ეს ცხოველები არ არიან ძნელად შესანახები და უყვართ ჯგროთ არსებობა. ამიტომაც მეცხვარეობა არ მოითხოვს დიდ ფართებს. ასეთი ცხოველების შენახვით მესაკუთრეს ეძლევა საშუალება მინიმალური დანახარჯებით მიიღოს კარგი და სასურველი მოგება.



### ხოლო რა სარგებლობა მოაქვს ცხვრებისა და თხების განაშენიანებას?

თუ ყველაფერს კარგად დავთვლით, მაშინ მივხვებით, რომ ცხვრებისა და თხების შენახვით შესაძლებელია კარგი მოგების მიღება. მაგალითად, მთელს მსოფლიოში მიჩნეულია, რომ ცხვრის ხორცი არის ყველაზე ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქტი. შესაძლებელია ცხვარი სულელი და ჯიუტი ცხოველია, როგორც აზრიც არის მიღებული მასზე, მაგრამ იგი არანაირ ჰორმონალურ დანამატებს არ იღებს საკვებში. გერმანელი მეცნიერები ამტკიცებენ, რომ ბატკნის ხორცი არა მხოლოდ ხელს არ უწყობს კიბოს უჯრედების განვითარებას, არამედ პირიქით დასაწყის სტადიაში აჩერებს კიდევაც მის განვითარებას.

ხორცი, რომელსაც ადამიანი იღებს ცხვრის დაკვლის შედეგად იყოფა ცხვრის ხორცად (რომელიც მიღებულია ზრდასრული ცხვრისგან), და ბატკნის ხორცად (რომელიც მიღებულია ახალგაზრდა ცხვრისგან, რომლის წლოვანებაც არ აღემატება 1 წელს).

ცხვრის ხორცს გააჩნია მაღალი გემოვნების თვისებები. ცილების, შეუცვლელი ამინომჟავების, ვიტამინებისა და მინერალების შემადგენლობით ცხვრის ხორცი არაფრით არ ჩამოუვარდება საქონლის ხორცს. ცხვრის ხორცის განმასხვავებელი თვისება არის - ქოლესტერინის მცირე შემადგენლობა (290 მგ./კგ 750 - ის წინააღმდეგ საქონლის ხორცში). ხორცს იღებენ ცხვრის ყოველი ჯიშისაგან, მაგრამ ყველაზე მეტ და გემრიელ ხორცს იღებენ გარკვეული ჯიშებისგან, რომლებიც სპეციალურად განკუთვნილნი არიან ხორცის, ხორცმატყლეულობაში და ხორცმეხვეულობის მიმართულების ჯიშებისგან.

ზრდასრული დაკლული და გასუფთავებული ცხვრის სუფთა წონა, შეადგენს 18-დან -30 კილოგრამამდე, რაც დამოკიდებულია ცხვრის ჯიშზე და მის კვებაზე, ახალგაზრდა ცხვრის 1 წლამდე ასაკის წონა კი - 18- დან - 20 კილოგრამამდე.

ცხვრისა და თხის რძეს გააჩნია განსაკუთრებული ფასეულობა. უცხოელი ყველის მწარმოებლები იყენებენ ასეთ რძეს ძვირადღირებული ყველის ელიტური\* წარმოებისათვის.

\* ელიტური – ამ მოცემულ შემთხვევაში, სოფლის მეურნეობის საუკეთესო პროდუქციის სახეობები, ცხოველების ჯიშები და ა.შ.

\* იმუნოგლობულინი – სისხლში ალერგიული რეაქციების მაჩვენებელი.

თხის რძე თავისი შემადგენლობით ყველაზე ძლიერად არის მიმსგავსებული დედის რძესთან. მასში იმუნოგლობულინის\* მაღალი შემადგენლობის არსებობის გამო, იგი უძველესი დროიდან გამოიყენებოდა, როგორც უამრავი დაავადებების პროფილაქტიკისათვის. დამტკიცებულია, რომ ამ პროდუქტს ორგანიზმიდან გამოჰყავს რადიონუკლიდები\* და შესანიშნავად არჩენს ალერგიას. ამ ცხოველებისგან მიღებული ტყავი, მატყლი და ბუნდლა ასევე ითვლება ძვირადღირებულ ნედლეულად. ამ ნატურალური მასალებისგან დამზადებული ტანისამოსი ძალიან კომფორტულია და რაც მთავარია სასარგებლოა ორგანიზმისათვის.

**ცხვრის რძე** - ერთ-ერთ ძვირფას საკვებ პროდუქტს წარმოადგენს. მსოფლიოს მასშტაბით მისი ყოველწლიური წარმოება შეადგენს 6-7 მილიონ ტონას. მისგან ამზადებენ ისეთ ძვირფას ყველის სახეებს, როგორებიცაა როქფორი, პეკარინო, კავკასიური ყველები, ასევე ყველ - ბრინჯას. თავისი ქიმიური შემადგენლობით ცხვრის რძე მნიშვნელოვნად განსხვავდება ძროხის რძისაგან, მის შემადგენლობასი შედის 6-8% ცხიმი, 4,5,6% ცილა, 4,6% რძის შაქარი და 0,8% მინერალური მარილები და ვიტამინები. რაც შეეხება მშრალ ნივთიერებებს, მათი რაოდენობა უფრო მეტია, ვიდრე ძროხის რძის შემადგენლობაში 1,4-ჯერ მეტი, ხოლო ცხიმებისა და ცილების - 1,8 ჯერ მეტია. ცხვრის რძის 1 ლიტრზე საერთო კალორიები შეადგენს 1060 კკალს.



**როგორია ცხვრების შენახვის ტექნოლოგია სახლის პირობებში?**

**ცხვრები** - არიან სწრაფმომწიფებადი ცხოველი, რომლებიც კარგი კვებისა და მზრუნველობისას სწრაფად იზრდებიან.

ზაფხულის პერიოდში მათ შესაძლებელია არ არის საჭირო არაფერი განსაკუთრებული პირობები. ძირითადად ზაფხულობით ცხვარს ატანენ მწყემსებს ფარაში, სადაც ცხვრებს აძოვებენ შემოდგომამდე. ისინი იძოვებიან როგორც მთებზე ასევე იმ სამოვრებზე, სადაც უკვე იძოვებოდნენ მსხვილფეხა საქონელი.

ათი თავი ცხვრისთვის თავიანთ ბატკნებთან ერთად საჭიროა 30-40 კვადრატული მეტრის სადგომის მოწყობა. ცხვრების სადგომი - ეს არის ცხვრების საცხოვრებელი ადგილი (ნახ.1.).

თანამედროვე მასალებისა და ტექნოლოგიების გამოყენებით ცხვრების სადგომის აშენება არ არის რთული. სიმაღლე უნდა იყოს მინიმალური, იმისათვის, რომ შიგნით თბილოდეს. სადგომი აუცილებლად უნდა იყოს ვენტილაციით. სადგომის საძირკველი მზადდება ყველაზე მარტივი წესით, რაც ძალიან აადვილებს მის მშენებლობას.



**ნახ.1. ცხვრების სადგომი**

\* რადიონუკლიდები - რადიოაქტიური ელემენტი, რომელიც უარყოფითად მოქმედებს ადამიანის ჯანმრთელობაზე.

სადგომის დათბუნება არ არის საჭირო. ცხვრები საკმარისად გამოყოფენ თავიანთის საკმარის სითბოს. სადგომი უნდა იყოს განათებული. ერთი ფანჯარა უნდა იღებოდეს ვენტილაციისა და ნაკელის გატანის მიზნით. იატაკი აუცილებლად უნდა დაიფაროს ხით უმნიშვნელო მცირე ნაპრალებით. გადაფარებულ საფარში იდგმება ავზები წყლისთვის და საკვებისათვის. ზამთარში ცხვრები აუცილებლად უნდა იკვებონ გარეთ. ძირითადად იმ დროს, როდესაც სადგომი ცარიელია ასუფთავებენ ნაკელისგან.

ცხვრებისათვის უნდა აშენდეს საკვებისა და წყლის დასალევნიანი საფარი. ისინი იდგმებიან მიწიდან მოშორებით, ვინაიდანაც საქონელს შეუძლია ფეხებით გადაუაროს მათ. საკვებ ავზს აყენებენ ისე, რომ მთლიანად მთელმა ფარამ ერთდროულად მიიღოს საკვები (დაახლოებით 0,25 მეტრს თითო ცხვარზე გათვლით).

დასათბუნებლად იატაკზე ყრიან თივას. ზამთარში, თუ ფარის რაოდენობა მცირეა მაშინ ნაკელს არ იღებენ, ვინაიდან\_ ცხვარი თვითონ ტკეპნის მას და გამოდის თბილი შრე. გაზაფხულზე კი შეგიძლიათ ნაკელი გაიტანოთ ბოსტანში და გამოიყენოთ იგი როგორც ეკოლოგიურად სუფთა სასუქი.

შალის საფარის გამო, ცხვრებს არ ეშინიათ სიცივის და უქარო დღეს შეგიძლიათ ისინი დატოვოთ გარეთ მთელი დღის განმავლობაში. ამისათვის შესაძლებელია გაკეთდეს გადახურული საფარი, სადაც იდგმება საკვები და წყალი.

ცხვრები არიან კეთილგანწყობილნი და მათი შენახვა შესაძლებელია სხვა სახის ცხოველებთან ერთად.

მოვლისას უნდა აუცილებლად მოსპოთ სინესტე, ამისათვის შენობაში ყენდება ვენტილაცია. წინააღმდეგ შემთხვევაში ცხოველები სუსტდებიან და კარგავენ იმუნიტეტს, რის გამოც შესაძლებელია დაავადნენ.

ახალგაზრდა ცხვრების გაზრდა და გამოკვება. ახალგაზრდა ცხვრებისთვის უნდა გამოიყოს საუკეთესო საძოვრები.

მაგრამ, მხოლოდ კარგი საძოვარი არ არის საკმარისი ბატკნების გასაზრდელად. ვინაიდან მათ მოზარდ ორგანიზმს სჭირდებათ უამრავი საკვები ნივთიერებები. ამისათვის მათ აუცილებლად სჭირდებათ გარკვეული სახის კონცენტრატებით გამოკვება. ყველაზე სასარგებლოა მათ აჭამოთ ხორბლისა და ხორბლის ქატოს ნარევი.

ბატკნებმა ზამთარშიც უნდა მიიღონ სხვადასხვა მაღალხარისხოვანი საკვები. არავითარ შემთხვევაში არ შეიძლება მათთვის საკვების დაკლება ვინაიდანაც თუ მათ შეუჩერდათ ზრდა შემდგომში ვერანაირად ვეღარ შესძლებთ ამ დანაკლისის აღმოფხვრას. ბატკნებს უნდა აჭამოთ 1,0 – 1,5 კილოგრამი ხორბალი თითო სულზე, ასევე ბოსტნეული და კონცენტრატები.

მარილები (ფხვიერი) უნდა მიეცეს 8-10 გრამი დღეში ერთ თავზე, ამის გარდა საკვების ავზში უნდა იყოს გასალოკი მარილიც.

კონცენტრირებული საკვებებიდან ყველაზე კარგია ხორბალი, სიმინდი, ბოსტნეულობიდან კი - საქონლის საკვები ჭარხალი და კარტოფილი.

არსებობს აზრი, რომ ვითომ და ბატკნებს საძოვარზე გაყვანის დროს არ უნდა დააღვინოთ წყალი, ვინაიდან ბალახში ისედაც საკმარისი წყალი არისო. მაგრამ ბალახი, განსაკუთრებით კი ზაფხულის პერიოდში, ვერ გადააჩენს ცხოველებს წყურვილისაგან, ამიტომაც მათ ალევინებენ წყალს 2 ჯერ დღეში, მზიან ცხელ

ამინდებში კი 3 ჯერაც. თუ ზამთარში ცხვარი სვამს 2,5 ლიტრ წყალს, შემოდგომაზე -3,5 ლიტრამდე, გაზაფხულზე ცხვარი სვამს - 4 ლიტრ წყალს, ზაფხულში ცხვარმა რომ დაიკმაყოფილოს წყურვილი მას სჭირდება 5,5 – 6 ლიტრი წყალი, ხოლო ძუძუმწოვარა დედებს კი უფრო მეტი სჭირდებათ. ცხვრებს ალევინებენ წყალს დილაობით საბალახოზე გაყვანამდე და საბალახოდან დაბრუნებისას, ხოლო ცხელ დღეებში კი შუადღესაც ალევინებენ.

უნდა გახსოვდეთ რომ, ცხვრები ადვილად ფრთხებიან და მალაღმა ყვირილმა შესაძლებელია დააფრთხოს ისინი და წარმოშონ ჭყლეტვა.

ერთ-ერთ მნიშვნელოვან მომენტად ცხვრების მოვლაში არის მათი მატყლის შეჭრა, რომლის შემდეგაც თუ გარეთ ისევ სიცივეა შესაძლებელია გაცივდნენ. ამის თავიდან ასაცილებლად მათ ამწყვევენ სადგომში.

ცხვრების შენახვა აძლევს თქვენს ოჯახს არა მხოლოდ ეკოლოგიურად სუფთა ხორცის მირთმევის საშუალებას, არამედ ასევე იძლევა მშვენიერი მატყლის მიღების საშუალებასაც, რომლისგანაც შეიძლება მოიქსოვოს როგორც თბილი წინდები ასევე თანამედროვე მოდური ჯემპრი.



**მსხვილფეხა საქონელი, წვეილჩლიქოსანი საქონელი, ცხვრისა და თხის რძე, ცხვრების სადგომი, კონცენტრირებული საკვები.**

?

**კითხვები საკუთარი თავის გამოსაცდელად**

1. რომელი ცხოველები არიან სასოფლო - სამეურნეო საქონელი?
2. რა სარგებელი მოაქვთ ცხვრებსა და თხებს?
3. რა მახასიათებლები გააჩნია ცხვრისა და თხის რძეს?
4. რა ფასეულობა გააჩნია ცხვრისა და თხის რძეს?
5. რისთვისაა სასარგებლო ცხვრების შენახვა სახლის პირობებში?
6. რას უნდა მიაქციოთ ყურადღება ცხვრების სადგომის მშენებლობის დროს?
7. როგორ ზრდიან ბატკნებს?
8. სად უნდა გყავდეთ ცხვრები შეჭრის შემდეგ?



### დეკორატიულ - გამოყენებითი ხელოვნება. ხეზე ჭრა

დეკორატიულ - გამოყენებითი ხელოვნება - ეს არის ხელოვნების ფართო დარგი, რომელიც ემსახურება მატერიალური სამყაროს მხატვრულ გაფორმებას, ადამიანის მიერ შექმნილი, რომელშიც გამოიხატება ესთეტიური სილამაზე. ტექნიკის გამოყენების წყალობით, ტექნოლოგიური ილეთების მეშვეობით მიიღწევა მხატვრული და დეკორატიული გალამაზება საგნის გამოსახვით.

ხეზე ჭრა - არის დეკორატიულ - გამოყენებითი ხელოვნება - ეს არის ხის მხატვრული დამუშავება, რომლის მეშვეობითაც ორნამენტი კეთდება ნაკეთობაზე ნაჯახის, დანის, საჭრელის და სხვა მსგავსი ინსტრუმენტების მეშვეობით.



#### რა არის ხეზე ჭრა?

ხეზე ჭრის კულტურას გააჩნია მრავალსაუკუნოვანი ისტორია და აგრძელებს განვითარებასა და გაუწეობებს.

ავეჯისა და ოჯახის ყოფითი ნივთების მხატვრული დამუშავების დროს გამოიყენება ჭრის ხვადასხვა სახეობები. ერთი და იგივე ნაკეთობაში შესაძლებელია შეხამდეს სხვადასხვა სახის ჭრის ტექნოლოგია.



#### ხეზე ჭრის რა სახის ტექნოლოგიები არსებობს?

ხეზე ჭრას ყოფენ სხვადასხვა სახეებად:

ხორციელდება ხეზე, სადაც გამოსახულების ელემენტები დაკავშირებულნი არიან ერთმანეთთან სხვადასხვა სახის დაზოლვებით ფონის მაგივრად. დაზოლილ ჭრაში გამჭოლი მონაკვეთები იჭრება საჭრელებით და საჭრეთელით.

ფაქტიურად იგივეა, მაგრამ ესეთი ნაკვეთები სრულდება ხერხით. გამჭოლი ჭრა ტექნიკურად უფრო ადვილია.



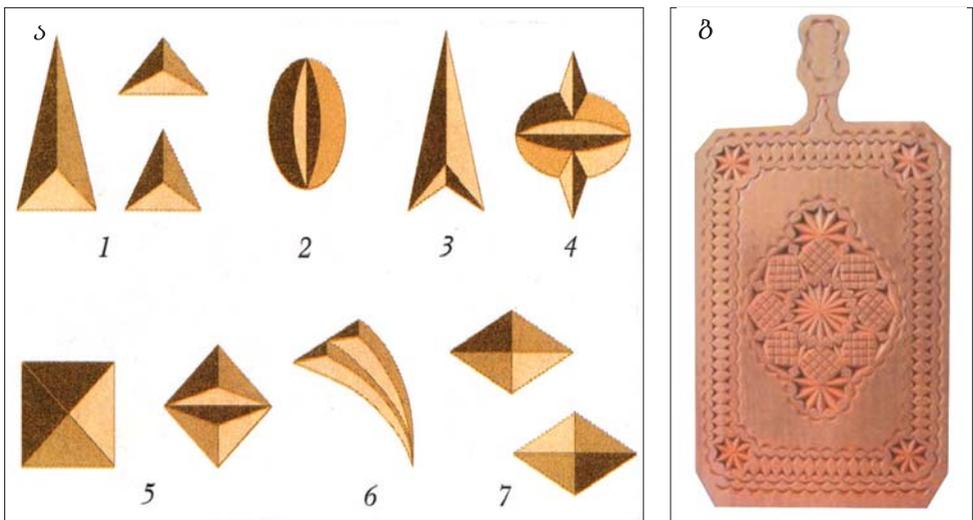
ნახ.1. დაზოლილი ჭრა



ნახ.2. გამჭოლი ჭრა

**სიბრტყობრივ-რელიეფური ჭრა** წარმოადგენს ორნამენტს სხვადასხვა ზომის ჩალრმავებული ფორმებით, რომელიც შესრულებულია ბრტყელ ზედაპირზე. სიბრტყობრივ რელიეფურ ჭრას გააჩნია ორი სახეობა: **გეომეტრიული ჭრა** და **კონტურული ჭრა**.

**გეომეტრიული ჭრა** (ნახ.3) - ხეზე ჭრის ერთ-ერთი უძველესი სახეობაა, რომლის დროსაც გამოსახულ ფიგურებს გააჩნიათ სხვადასხვა კომბინაციის გეომეტრიული ფორმები. ესეთი ჭრა ხორციელდება სწორხაზოვანი და რკალისებური ელემენტების სახით რომელიც სრულდება დახრილი პირის მქონე საჭრელი დანით და ნახევრად მომრგვალებული საჭრეთელით. ძირითად შემთხვევებში გეომეტრიული ჭრა განსხვავდება ამოჭრილი ელემენტებით, ძირითადად მართკუთხა სამკუთხედებით, კვადრატებით წრეებით (ნახ. 3).



**ნახ. 3.** ა გეომეტრიული ჭრის ელემენტები; 1,3,6 - სამწახნაგიანი ამოღებები, 2,4, ფრჩხილოვანი ჭრები; 5,7 - ოთხწახნაგიანი ამოღებები; ბ - საჭრელი დაფა გეომეტრიული ჭრის ელემენტებით.

დაზოლილ და გამჭოლ ჭრას რელიეფური ორნამენტით უწოდებენ **აჟურულს**.

**კონტურული ჭრა** (ნახ.4) - ყველაზე მარტივია, მის ერთადერთ ელემენტს წარმოადგენს ღარი. ესეთი სახის - ღარები ქმნიან ნახატს ბრტყელი ზედაპირის ფონზე. არჩეული საჭრეთელის ფორმისგან გამომდინარე არხი შესაძლებელია იყოს ნახევრად მომრგვალებული ან სამკუთხა.

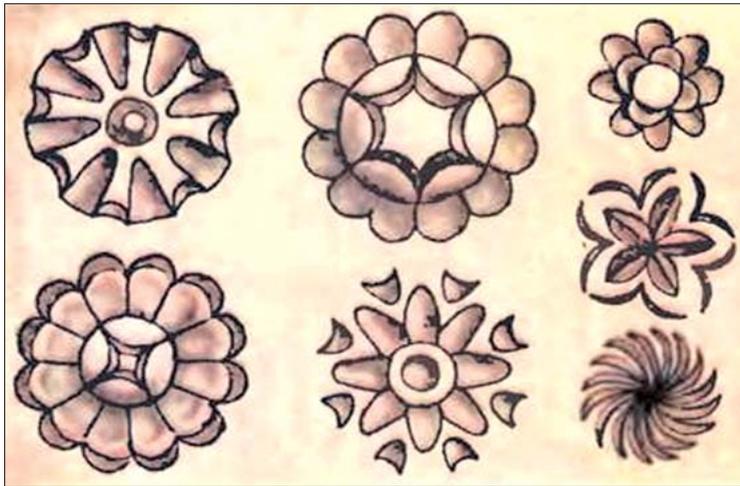
კონტურული ჭრა სრულდება მცირე ზომის ამოღებებით, ნახატის კონტურზე. ძირითადად გამოიყენება ცხოველებისა და მფრინველების, ფოთლებისა და ყვავილების გამოსახულებების შესაქმნელად. ხაზების სიგანე და სიღრმე ძირითადად რჩება ერთი ზომისა მთელი ნახატის შექმნის პროცესში, მაგრამ

შესაძლებელია შეიცვალოს კიდევაც.

**ფრჩხილოვანი (ფრჩხილისებური) ჭრა** (ნახ.5) - ძირითადი ელემენტით ფრჩხილი (გარეგნულად არ გავს ნაკვალევს, რომელსაც ტოვებს ფრჩხილი ნებისმიერ წვრილ მასალაზე, აქედან არის წამოსული დასახელება ფრჩხილისებური) - ნახევრად მომრგვალებული ბრტყელ ფონზე.



ნახ. 4. კონტურული ჭრა



ნახ. 5. ფრჩხილისებური ჭრის ორნამენტების ნიმუშები

**ბრტყელრელიეფური ჭრა** (ნახ.6) - ეს არის ჭრა მცირე პირობითი რელიეფით რომელიც განლაგებულია მოსართავ ზედაპირთან ერთ სივრცეში.

**ბრტყელრელიეფური ჭრა** (ნახ.6) - ეს არის ჭრა მცირე პირობითი რელიეფით რომელიც განლაგებულია მოსართავ ზედაპირთან ერთ სივრცეში.

**სკულპტურული ჭრა** (ნახ.7) ხასიათდება იმით, რომ მასში რელიეფური გამოსახულება ნაწილობრივ ან მთლიანად გამოიკვეთება ფონისგან, რომელიც გარდაიქმნება სკულპტურაში. ცალხმრივი გამოსახულებისგან განსხვავებით, ბრტყელრელიეფურ ჭრაში, მოცულობით ჭრილში ობიექტი გამოისახება ყოველი მხრიდან. ფაქტიურად, იგი არის ყველაზე რთული ჭრის სახე, ვინაიდან მოითხოვს ხელოსნისგან ფიგურის მოცულობით ხედვას, პერსპექტივას, პროპორციების შენარჩუნებას.



ნახ.6. ბრტყელრელიეფური ჭრა - პოეტ ჭუსეინ ჯავილის სახლ-მუზეუმის ემბლემა



**ნახ.7.** სკულპტურული ჭრა

ხეზე ჭრის საუკეთესო მასალას წარმოადგენენ ისეთი ფოთლოვანი ხის ჯიშები, როგორებიც არიან: ცაცხვი, ასპენი, მურყანი. ამ ხეების ჯიშებს გააჩნიათ მჭიდრო და ერთგავროვანი მასალა, იჭრებიან როგორც კარაქი, რის გამოც მათზე შეიძლება შესრულდეს წვრილი ჭრა, ხოლო გამრობისას ხე ხდება ძლიერი და არ სკდება.

უფრო წვრილი ჭრისათვის გამოდგება ასევე არყის ხეც, მასზე წვრილი ჭრა ხდება ნებისმიერი მიმართულებით, მაგრამ მასზე მუშაობა უფრო რთულია.

ყველაზე წვრილი ჭრა შეიძლება შესრულდეს მსხალზე, ნეკერჩხალზე და ვაშლზე - ეს ხის მასალა თავისი სიმჭიდროვით ჰგავს სპილოს ძვალს.



**დეკორატიულ - გამოყენებითი ხელოვნება, ხეზე ჭრა, დაზოლილი ჭრა, გამჭოლი ჭრა, სიბრტყობრივ- რელიეფური ჭრა, კონტურული ჭრა, გეომეტრიული ჭრა, ფრჩხილოვანი (ფრჩხილისებური) ჭრა, ბრტყელრელიეფური ჭრა, სკულპტურული ჭრა**



**კითხვები საკუთარი თავის გამოსაცდელად**

1. რა არის დეკორატიულ - გამოყენებითი ხელოვნება?
2. რა არის ხეზე ჭრა?
3. რა სახის ხეზე ჭრა არსებობს?
4. რა არის დაზოლილი ჭრის მახასიათებელი?
5. რა არის ბრტყელად - ამოღებითი ჭრა?
6. რა სახეები გააჩნია ბრტყელად - ამოღებით ჭრას?
7. როგორ ხორციელდება კონტურული ჭრა?
8. რა არის ძირითადი ელემენტი ფრჩხილისებურ ჭრაში?
9. როგორია ბრტყელრელიეფური ჭრა?
10. რითი ხასიათდება სკულპტურული ჭრა?
11. ხის რომელი სახეობები არიან ხეზე ჭრის საუკეთესო მასალები?

## მხატვრული ჭრის ტექნოლოგია ხეზე

ყველა სახის ხეზე ჭრის შესასრულებლად საჭიროა სპეციალური ინსტრუმენტები.

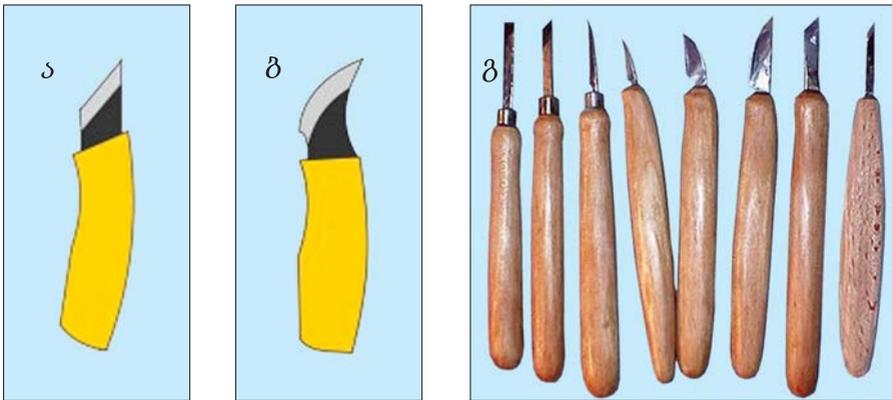


**რომელი ინსტრუმენტებით სრულდება მხატვრული ჭრა ხეზე?**

ხეზე ჭრის ძირითადი ინსტრუმენტი არის დახრილი პირის მქონე საჭრელი დანა (ნახ.1, ა), გამოიყენება ბრტყლად ამოსაღები, ბრტყელრელიეფური, აკურული ჭრის დროს.

**დანა-საჭრელი** (ნახ.1, ბ) - გამოიყენება როგორც დამხმარე ინსტრუმენტი სხვადასხვა სახის ჭრაში.

ხეზე ჭრის სხვადასხვა ელემენტებისთვის გამოიყენება სხვადასხვა ფორმის საჭრელი ნაწილის მქონე საჭრელები (ნახ.1, გ).



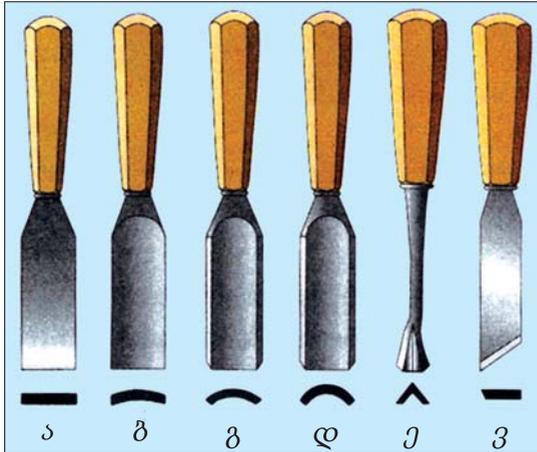
ნახ.1. ხეზე ჭრის დანები

საჭრელი ორნამენტების შექმნის სამუშაოს დიდი ნაწილი, ხოლოციელდება ზუსტად დანების მეშვეობით, განსაკუთრებით თუ ლაპარაკია ნახატის პირდაპირ ჭრაზე. ხეზე ჭრა შესაძლებელია, როგორც ჩვეულებრივი დასაკეცი ჯიბის დანით, ასევე სპეციალური სახის საპარსი დანითაც.

მოცულობითი ელემენტების შექმნისას, შეუძლებელია პირდაპირი და ნახევრად მოღუნული ფორმის სხვადასხვა დიამეტრის საჭრეთელის გარეშე მუშაობა (ნახ.2). ყველა ამ იარაღს გააჩნია განსხვავებული გეომეტრია და დანიშნულება.

**ბრტყელი და პირდაპირი საჭრეთელები** (ნახ.2, ა) გამოიყენება როგორც, დამხმარე ინსტრუმენტი სხვადასხვა სახის ჭრაში. მათ გამოიყენებენ ფონის გასასუფთავებლად კონტურულ ან ბრტყელ რელიეფურ ჭრაში.

**კაკვისებური საჭრეთელი** (ნახ.2, ბ, გ, დ) არიან ხეზე ჭრის ოპერაციებში ძირითადი ინსტრუმენტები.



**ნახ. 2.** ხეზე ჭრის საჭრეთელები: ა - ბრტყელი ხაზოვანი; ბ, გ, დ - კაკვისებური (საშუალო, მრგვალი, ნახევრად მრგვალი); ე - კუთხის; ვ - ბრტყელი ცელისებური (ცელი)

**კუთხის საჭრეთელი** (ნახ.2, ე) გამოიყენება არხების გამოსაჭრელად.

**ბრტყელი ცელისებური** საჭრეთელი (ნახ.2, ვ) გამოიყენება ძირითადად გეომეტრიულ ჭრამში.

ხეზე ჭრის ხელოსნის სამუშაო ადგილი შეიძლება შედგებოდეს ჩვეულებრივი მაგიდისა და სკამისაგან, ასევე დაზვისაგან, რომელიც მოწყობილია საჭრელად. დაზვის სახურავის სიმაღლე უნდა იყოს ხელოსნის იდაყვის დონეზე, შუქი უნდა ეცემოდეს როგორც მარჯვნიდან, ასევე მარცხნიდანაც. დასამუშავებელ ნაკეთობას ამაგრებენ ხის სოლებით ან ჭანჭიკებით.

მხატვრულ ჭრას იწყებენ ნახატის კონტურების მონიშვნით,

რომელიც სრულდება ფანქრით ან საწერი კალმით, სახაზავის, ცირკულის, სამკუთხასი, ტრანსპორტირისა და ტრაფარეტების დახმარებით.

ესკიზის შესასრულებლად აუცილებელია ვიცოდეთ გამოსახულების ნატურალური სიდიდე და შევასრულოდ იგი სქელი ქაღალდის ფურცელზე. სამწახნაგოვან - ამოღებად ჭრამში ძირითადად გამოიყენება გეომეტრიული ფიგურების ჩვეულებრივი ნაკრები, სამკუთხედები, მართკუთხედები, კვადრატები, ტრაპეციები, რომბები და ა. შ.

დამწყებთათვის რეკომენდირებულია ნახატის ესკიზის დამზადება, ასლის გადასაღები ქაღალდის მეშვეობით მისი გადატანა ნამზადზე და უშუალოდ ჭრის დაწყება.



### რისგან შედგება ხეზე მხატვრული ჭრის ტექნიკა?

იმისათვის, რომ გავიგოთ ჭრის შესრულების ტექნიკა, განვიხილოდ სამკუთხასთან მუშაობის მაგალითი. არსებობს ორი ძირითადი ეტაპი - გავარჯერება და აჭრა.

სამკუთხედის შუაში უნდა დაყენდეს საჭრელის ცხვირი ზუსტად ვერტიკალურ მდგომარეობაში, ხოლო საჭრელის ქუსლი უნდა იყოს მიმართული სამკუთხედის მწვერვალისაკენ. უნდა დააჭიროთ საჭრელს ისე რომ მისი წვერო შევიდეს ხეში 2-3 მმ, ხოლო ქუსლი ოდნავ შეეხოს მწვერვალს. ასევე უნდა გაიმეოროთ სამკუთხედის სხვა დარჩენილ მწვერვალებთან

მიმართებაში, და , რაც მთავარია მუშაობის მსვლელობის დროს ნაკეთობის მოტრიალებით, და არა დანის. გავარჯერების შემდგომ ვიწყებთ აჭრას: დანა უნდა მივმართოდ სამკუთხედის მწვერვალისაკენ, და, ჭრილის სიღრმიდან გამომდინარე, (30-450) კუთხით, ნელ-ნელა მივმართოდ საჭრელი სამხუთხედის

მხარეზე, მისი ნელ-ნელა ჩაღრმავებით (2-3 სანტიმეტრით), შემდეგ შუიდან შემდგომი მწვერვალისაკენ, ნელ-ნელა დაჭერის შემსუბუქებით, შემდეგ საჭრელის ამოწევით ზედაპირისაკენ. სწორი და ზუსტი ჭრით ფიცრიდან ვარდება სწორი ფორმის პირამიდა.

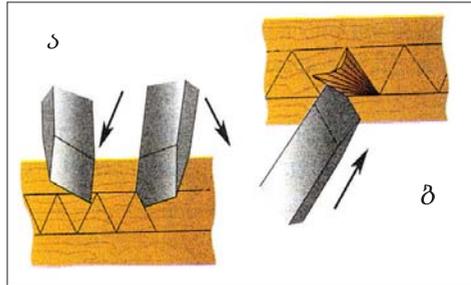
ყველა ამოკვეთა (ჩაღრმავება) იჭრება დახრილი პირის მქონე საჭრელი დანით, ჯერ გასწვრივ (ნახ.3, ა), ხოლო შემდგომ ბოჭკოების მიმართულებით (ნახ.3, ბ).

უნდა აღინიშნოს, რომ სამწახნაგოვანი ამოღებისას დახრილი პირის მქონე საჭრელი დანა უჭერიან სწორად ვერტიკალურად და ჭრიან სამკუთხედის მხარეებს მწვერვალიდან ფუძისაკენ. სამკუთხედის მწვერვალთან კეთდება ღრმა ჭრილი, რომელიც მცირდება სამკუთხედის ფუძესთან ნულოვან სიღრმემდე.

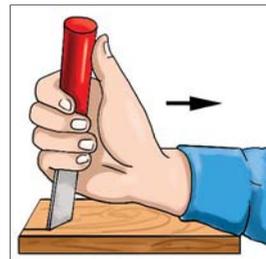
დახრილი პირის მქონე საჭრელი დანას იღებენ მარჯვენა ხელით, როგორც ნაჩვენებია მე-4 ნახატზე. დანის პირს წვერით დებენ მონიშვნის ხაზზე მცირე დაცეჩავებით თქვენსკენ, ხოლო დანის პირის ხეში შესობისას, მოძრაობით თქვენსკენ ჭრიან ხაზს.

მე-5 ნახატზე ნაჩვენებია დახრილი პირის მქონე საჭრელი დანით ჭრის ხერხები ცალი და ორივე ხელით. დაცეჩავებული წახნაგების ამოჭრისას ინსტრუმენტს ხრიან მარჯვნივ (ნახ. 5, ა) ან მარცხნივ 30-400 კუთხით. დასაწყისში ინსტრუმენტის მარჯვნივ დაცეჩავებით ჭრიან მარჯვენა ზღვარს, ხოლო მარცხნივ გადახრით (ნახ.5, ბ) - მარცხენა ზღვარს (ამასთან ერთად არ შეიძლება მონიშვნის ხაზის გადაჭრა).

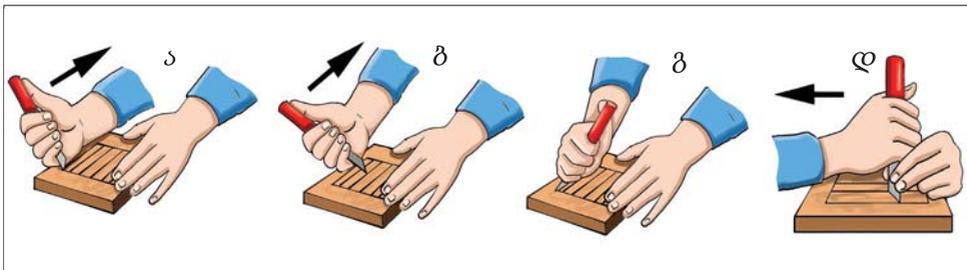
ჭრა უნდა განხორციელდეს ნელა, თანდათანობით საჭრეთელის თანაბარი დაწოლით. დახრილი პირის



**ნახ. 3.** სამკუთხედის კონტურების შემოჭრა: ა - ამოკვეთა ბოჭკოების გასწვრივ; ბ - ამოკვეთა ბოჭკოების მიმართულებით



**ნახ.4.** ჭრის დროს ინსტრუმენტის დაჭერა და მდგომარეობა



**ნახ.5.** დახრილი პირის მქონე საჭრელი დანით ჭრის ხერხები: ა - ცალი ხელით დანის მარჯვნივ გადახრით; ბ - დანის მდებარეობა ჭრის ბოლოში; გ - მარცხნივ გადახრით; დ - ორივე ხელით

მქონე საჭრელი დანა უნდა დაიჭიროთ ძლიერად მარჯვენა ხელით, ხანდახან მარცხენა ხელით უნდა დაეხმაროთ, რათა არ მოხდეს მისი მიმართულების შეცვლა ბოჭკოების გამო. ჭრის ათვისების საწყის ეტაპზე დახრილი პირის მქონე საჭრელი დანით შეგიძლიათ დაიჭიროთ ორივე ხელით (ნახ. 5, დ).

ამ მარტივი წესების შესწავლის შემდეგ, თქვენ უფრო ადვილად შესძლებთ გამოჭრათ სხვა უფრო რთული ფიგურები.

### **უსაფრთხოების წესები**

- საჭრეთელები და სხვა საჭრელი დანები - საშიში მჭრელი ინსტრუმენტებია. მათთან საჭიროა ფრთხილი მოხერხება.
- არ უნდა დაიჭიროთ მარცხენა ხელი მჭრელი ინსტრუმენტის სიახლოვეს.
- დიდი ზეწოლა არ უნდა მოახდინოთ საჭრეთელით ჭრის დროს.
- საჭრეთელზე დარტყმის საჭიროებისას დაიჭირეთ იგი მარცხენა ხელში და საჭრეთელის დადგმით საჭირო ადგილას დაარტყით საჭრეთელის სახელურს ნელ-ნელა.
- საჭრეთელი უნდა შეინახოთ დაზგის ყუთში ან კარადაში.



**დახრილი პირის მქონე საჭრელი დანა, დანა - საჭრელი, კაკვისებური საჭრეთელი და პირდაპირი საჭრეთელი, დარისებური საჭრეთელი, კუთხის საჭრეთელი, ბრტყელი ცელისებური საჭრეთელი, დახრილი პირის მქონე საჭრელი დანა, ორნამენტი.**



### **კითხვები საკუთარი თავის გამოსაცდელად**

1. რომელი ინსტრუმენტებით ხორციელდება ხეზე ჭრა?
2. რითი განსხვავდება დახრილი პირის მქონე საჭრელი დანა დანა - საჭრელისაგან?
3. რა სახის საჭრეთელები არის შენთვის ცნობილი?
4. რითი განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან საჭრეთელები?
5. მუშაობის რომელი ეტაპის სამუშაოები ხორციელდება საჭრეთელით?
6. როგორ და რითი უნდა მოინიშნოს საჭრელი სამზადისი?
7. რა მიმდევრობით იჭრება სამწახნაგოვანი ამოსაღები?
8. რა სახის უსაფრთხოების წესები უნდა დავიცვათ ხეზე საჭრელი ინსტრუმენტების გამოყენებისას?



### **პრაქტიკული სამუშაოები**

#### **გეომეტრიული ჭრის ელემენტების შესრულება. სამკუთხედი**

1. მასწავლებლის მიერ მოცემულ სამზადისზე დახატეთ სამკუთხედის გამოსახულება.
2. ჭრის შესასრულებლად აიღეთ დანა მარჯვენა ხელით, დაიჭირეთ იგი მსუბუქად და თავისუფლად.
3. შესარულეთ ჭრა დანის კუთხისებური დაჭერით.

## მეტალის მხატვრულად დამუშავების ტექნოლოგია

მეტალის გაწეღვის შესაძლებლობა გამოიყენებოდა ჯერ კიდევ უძველესი ხელოსნების მიერ. ანტიკური ხანის სკულფტორები „აცვავდნენ“ თავის ქანდაკებებს ოქროსა და ვერცხლის წვრილ სამოსებს. დღესაც არსებობს მეტალის მხატვრული დამუშავების უამრავი სახეობა და ხერხი. დეკორატიულ-გამოყენებითი ხელოვნების ერთ-ერთ სახეობას წარმოადგენს ჭედურობა\*.



### რა არის ჭედურობა?

**ჭედურობა** (ნახ. 1) - არის წარწერის გამოსახულების, დამზადების ტექნოლოგიური პროცესი, რომელიც მდგომარეობს ფირფიტაზე გარკვეული რელიეფის გამოჭედვას.

ჭედურობა შეიძლება იყოს წარმოდგენილი ბრტყელრელიეფური, რელიეფური და მოცულობითი გამოსახულებით.



ნახ. 1. დეკორატიული ნაკეთობები, დამზადებული მჭედლური მეთოდით

ჭედურობა ჯერ კიდევ ძველ ეგვიპტეში, ანტიკურ საბერძნეთსა და რომში იყო ცნობილი. ჭედურობის ინდივიდუალური ტექნოლოგიების გამოყენებით ჯერ კიდევ უძველესი დროის მჭედლობის ხელოსნები მეტალის ფურცლებისგან, რომლებსაც გააჩნდათ მაღალი პლასტიურობა, აკეთებდნენ სამხედრო **მუზარადს\***, ჭურჭელს და სხვადასხვა დეკორატიულ მოსართავებს.

ჭურჭლის დეკორატიული მოპირკეთების სხვადასხვა სახის ხერხებში მნიშვნელოვან ადგილს იკავებდა ჭედურობა, რომლის მეშვეობითაც ნაკეთობების ზედაპირზე წარმოიშვებოდა ორნამენტები და სიუჟეტური რელიეფები. მჭედლობის უძველესმა ხელოსნებმა იცოდნენ მჭედლობის უამრავი ხერხი და გააჩნდათ თავისი მჭედლობის ტექნიკა, რომელიც აძლევდა მათ საშუალებას შეექნათ როგორც დაბალი, ასევე მაღალი რელიეფი. მჭედლური რელიეფისა და ფაქტურის შექმნისას მჭედლები მოხერხებულად აერთიანებდნენ ბრტყელ ბრწყინვალე ორნამენტის ელემენტებს და სიუჟეტურ გამოსახულებებს ხაოიან ფონს, გრავიურასა და მოოქროვებას.

\* **ჭედურობა** - მეტალის მორთვა ორნამენტებით.

\* **მუზარადი** - სამხედრო აღჭურვილობა, დამცავი საბრძოლო თავსაბურავი.

ფურცლოვან მეტალზე რელიეფი იქმნება სპეცილურად დამზადებული ინსტრუმენტების საშუალებით - ჭედურა და ჩაქუჩები, რომლებიც მზადდებიან როგორც მეტალისაგან, ასევე ხისაგან.

სამჭედლო სამუშაოების შესრულებისას გამოიყენება, ისეთი მეტალები როგორებიცაა ლატუნი, სპილენძი, ალუმინი და ფოლადი, ზოგიერთ შემთხვევაში ოქრო და ვერცხლიც. მეტალის ფირფიტის სისქე უნდა იყოს 0,2 დან 1 მმ-მდე.

მეტალოპლასტიკის უმარტივეს სახეობას წარმოადგენს ხელით ჭედურობა.



**რა არის ამოტვიფრა?**



**ნახ. 2.** ჭედური ნახატი კილიტაზე

ხელით ჭედურობა კილიტაზე ხორციელდება რელიეფური გამოსახულების მისაღებად. ეს სამუშაოები ხორციელდება ინსტრუმენტების საშუალებით.

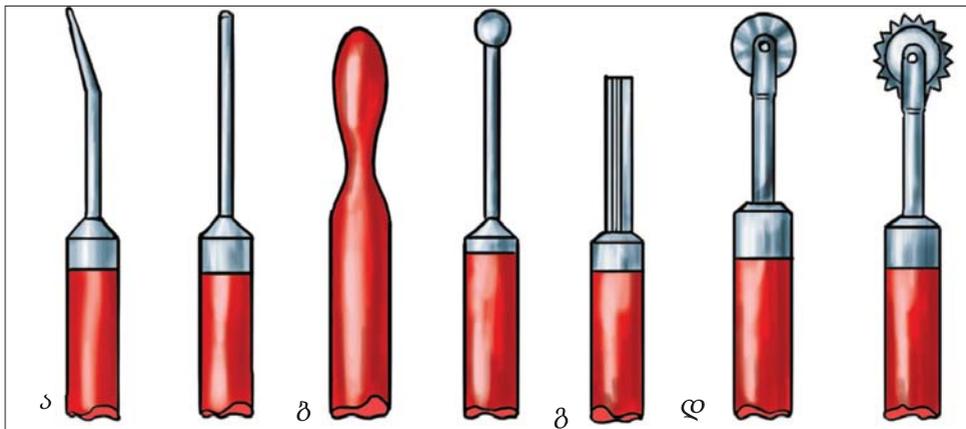
**ამოტვიფრა** (ნახ. 2) - არის მექანიკური დამუშავების საშუალება.

**ხელით კილიტაზე ამოტვიფრა** - არის მხატვრული დამუშავების ერთ-ერთი უძველესი ხერხი. ამ ხერხის გამოყენებით თანამედროვე ხელოსნები და მხატვრები ასრულებენ ნიშნებისა და მედალიონების მაკეტებს. ბოლო დროს ხელით ჭედურობა თავისი სიმარტივიდან და მიღწევადობიდან გამომდინარე ერთობ პოპულარობით სარგებლობს.



**რომელი ინსტრუმენტებით ხორციელდება ამოტვიფრა კილიტაზე?**

ჭედურობა ნახატის მიხედვით კილიტაზე ხორციელდება სპეციალური ინსტრუმენტების მეშვეობით (ნახ.3).



**ნახ.3.** კილიტაზე ჭედურობისათვის საჭირო ინსტრუმენტები:  
 ა - სახაზი; ბ - ბურთისებური დასაწოლი; გ - პუნსონი (მეტალისებური შტამპის ზედა ნაწილი); დ - დამფარავი



## რას წარმოადგენენ ეს ინსტრუმენტები და რა სახის ოპერაციები სრულდება მათი მეშვეობით?

- **სახაზი** - მეტალისებური ღერძი 1 მმ დიამეტრით მომრგვალებული და გაპრიალებული ბოლოთი, რომელიც ემსახურება ნახატის კონტურების ამოტვიფრას (შესაძლებელია შეიცვალოს მომრგვალებულ თავიანი სადგისით ან საწერი კალმით შიგთავსის გარეშე);
- **ბურთისებური დასაწოლი** - ბურთისებური ჩაღრმავებების ამოსატვიფრად;
- სხვადასხვა სახის ჯვრების, ვარსკვლავებისა და სხვა სახის ელემენტების ფორმის **პუანსონები** - ნახატის ფონის დასამუშავებლად;
- **ნაკატკი** მბრუნავი მრგვალი და კბილოვანი დისკოებით - უწყვეტი და წყვეტილი ხაზების დასატანად.



## რისგან შედგება ჭედურობის ტექნოლოგია?

უნდა აღინიშნოს რომ, ჭედურობა ხორციელდება სამუშაო დაფაზე, რომელზეც მოჭიმულია ტყავი, ნაჭერი, ლინოლეუმი (სქელი იატაკის გადასაფარებლით), თექის ქეჩით (ყველაზე წვრილი ქეჩა). იმისათვის რომ, ინსტრუმენტებმა უკეთესად ისრიალონ კილიტას ზედაპირზე, მას უსვამენ სანთელს ან პარაფინს (ცვილის მაგვარი თეთრი ნივთიერება, რომელსაც იღებენ ნავთობისაგან).

ჭედურობის ტექნოლოგია შედგება ქვემოდმოყვანილი ოპერაციებისაგან:

1. ვხატავთ ესკიზს ან ვიღებთ უკვე გამზადებულს (ნახ.4,ა).
2. ვადებთ ნახატს კილიტას და შემოვატარებთ მას ფანქრით ან კალმისტრით ან სახაზის, ძლიერი დაწოლით, შემდგომ ვიწყებთ ნახატის ყველაზე დიდი ნაწილების ამოტვიფრას (ნახ.4, ბ). ნახატის წინა მხრიდან ამობურცულ მონაკვეთებს ვაწვებით კილიტას უკანა მხრიდან.
3. ვიღებთ ამოტვიფრულ ნახატს (ნახ.4,გ).
4. კილიტს ვდებთ წვრილ ქეჩაზე და ვასრულებთ ამოტვიფრული ფონის მოპირკეთებას წერტილებით და ვარსკვლავებით (ნახ.4,დ).
5. ვიღებთ მედალიონს, რომელიც გამოსხულია მე-4 ნახ-ზე.

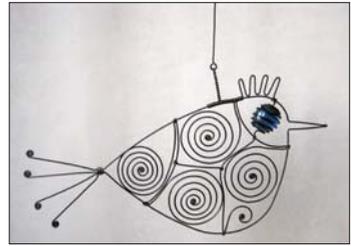
ბოლოში უნდა დამაგრდეს მიღებული რელიეფი წებოს, ცარცის, ოლიფისა და ზეთოვანი საღებავის ხსნარით, რომელიც ასევე არეულია მასტიკაში და საცხში.

ჭედურობის გარდა საინტერესო მხატვრული ნაკეთობების გაკეთება შესაძლებელია ასევე სიმებისგან, მაგალითად, ადამიანების და ცხოველების, ფრინველებისა და თევზების ფიგურების, ასევე ფოთლებისა და ყვავილების კომპოზიციების. აქურული სიმებიანი ნაკეთობები შესაძლებელია გამოყენებულ იქნენ პრაქტიკულადაც, მაგალითად: ყვავილების დასადგომებად, საფერფლეებად, შანდლებად და ა.შ. (ნახ.5). ესეთი სახის დეკორატიული ნაკეთობები შესაძლებელია დამზადდეს სპილენძის, ალუმინის, ფოლადის ან ლატუნის



ნახ.4. კილიტაზე ჭედურობის ტექნოლოგია

სიმებისაგან. მყარი ფოლადის სიმს გამოწვრთნიან უკეთ (ახურებენ მაღალ ტემპერატურამდე და ნელ-ნელა აცივებენ), რის შემდეგაც იგი ხდება რბილი და ადვილად იღუნება. სიმის ბოლოებს ამაგრებენ სარჩილავით ან ახვევენ ერთმანეთს.



**ნახ.** დეკორატიული ნაკეთობები სიმებისაგან



**უსაფრთხოების წესები მაკრატელთან და კილიტასთან მუშაობისას**

1. გადააწოდეთ მაკრატელი რგოლებით წინ.
2. არ დადოთ მაკრატელი მაგიდის კიდეზე.
3. არ გააკეთოთ მკვეთრი მოძრაობები მაკრატლით.
4. არ დაიჭიროთ მაკრატელი წვეტიან ზევიან.
5. არამუშა მდგომარეობაში მაკრატელი დაკეცილი უნდა იყოს.
6. ხელები უნდა დაიცვათ კილიტასთან მუშაობისას. კილიტა მართალია თხელია, მაგრამ არ დაგავიწყდეთ, რომ მაინც მეტალია, ხოლო მისმა ბოლოებმა შესაძლოა გაგიჭრათ ხელი.



**მეტალოპლასტიკა, ჭედურობა, ამოტვიფრა, ჭედური, სახაზი, ბურთისებური დასაწოლი, პუანსონი, დამფარავი, გაცივება.**



**კითხვები საკუთარი თავის გამოსაცდელად**

1. მეტალოპლასტიკის რა სახეებია თქვენთვის ცნობილი?
2. რა არის კილიტაზე ამოტვიფრა და როგორ სრულდება იგი?
3. ჩამოთვალეთ ამოსატვიფრი ინსტრუმენტები.
4. როგორ სრულდება ამოტვიფრა?
5. რა სახის დეკორატიული ნაკეთობები შეიძლება შესრულდეს სიმებისაგან?



**პრაქტიკული სამუშაოები**

საკუთარი გემოვნებით შეასრულე მხტვრული ნაკეთობა ერთ-ერთი ტექნიკის გამოყენებით: კილიტაზე ამოტვიფრა, სიმებისგან დაწვანა.

1. მოამზადეთ ყველა საჭირო მასალები და ინსტრუმენტები და შეასრულე ნახატის მიხედვით კილიტაზე ამოტვიფრა.
2. დაამზადე ესკიზი და მოამზადე აყურული ნაკეთობა სიმებისაგან.



## აქსონომეტრიული პროექციის ნაკეთობების აწყობა მრგვალი ზედაპირის მქონე დეტალებით

იმისათვის რომ, ააწყოთ აქსონომეტრიული პროექციის ნაკეთობები, მრგვალი ზედაპირით, უნდა გავარკვიოთ თვითონ „აქსონომეტრიული პროექციის“ ცნება.



### რა არის აქსონომეტრიული პროექციები?

აქსონომეტრიული პროექციები მიეკუთვნებიან თვალსაჩინო გამოხატულებებს. სიტყვა „აქსონომეტრია“ ბერძნულიდან თარგმანში ნიშნავს „ღერძებით განზომილებას“.

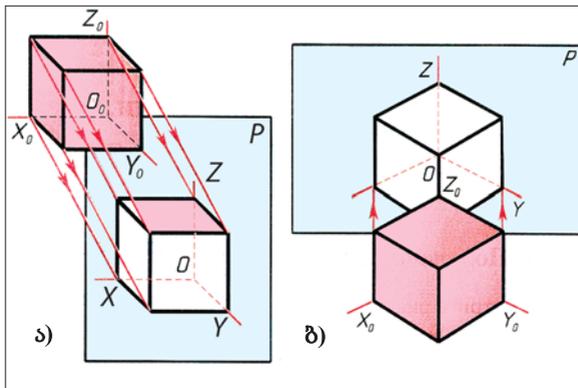
აქსონომეტრიული პროექციები - ეს არის ორი პროექციის დასახელების გაერთიანება - ფრონტალურ დიმეტრიული\* და იზომეტრიული\* პროექციების.



### რა არის ფრონტალური დიმეტრიული და იზომეტრიული პროექცია?

კუბის პროექტირებისას კოორდინატთა ღერძებზე  $X_0$ ,  $Y_0$ ,  $Z_0$  სიბრტყე P პარალელური სხივები, რომლებიც მიმართულნი არიან  $90^\circ$  ნაკლები კუთხით, მიიღება მახვილი კუთხე ფრონტალურ დიმეტრიულ პროექციაში. მას უწოდებენ **ფრონტალურ დიმეტრიულ პროექციას** (ნახ.1, ა).

თუ კუბის მხარეებს გადავხრით P სიბრტყისაკენ სწორი კუთხეებით და კუბის პროექტირებას ღერძებთან ერთად მოვახდენთ სიბრტყეზე მისდამი პერპენდიკულარული სხივებით, მაშინ მივიღებთ კიდევ ერთ თვალსაჩინო გამოსახულებას, რომელსაც ეწოდება მართკუთხა იზომეტრიული პროექცია (ნახ.1, ბ). მას მოვლედ უწოდებენ **იზომეტრიულ პროექციას**.



**ნახ. 1.** აქსონომეტრიული პროექციების წარმოქმნა: ა- ფრონტალურ დიმეტრიული პროექცია; ბ - იზომეტრიული პროექცია

\* დიმეტრია - ბერძნულიდან თარგმანში ნიშნავს „ორმაგ განზომილებას“.

\* იზომეტრია - ბერძნულიდან თარგმანში ნიშნავს „თანასწორ განზომილებას“.

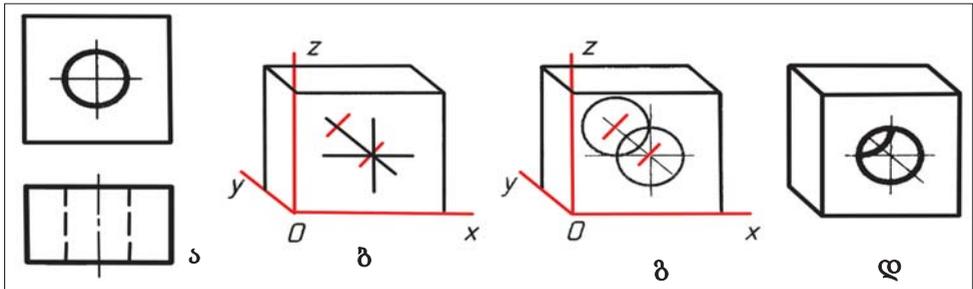


**რა უნდა იცოდეთ იმისათვის რომ, ააწყოთ აქსონომეტრიული პროექციის ნაკეთობები, მრგვალი ზედაპირით?**

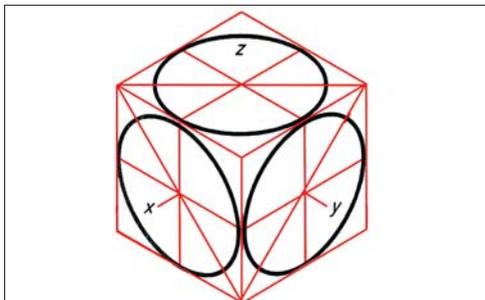
ამისათვის უნდა შეისწავლოთ წრეების ფრონტალურ დიმეტრიული აღნაგობა.

თუ აქსონომეტრიულ გამოსახულებაზე ზოგიერთი ელემენტები, მაგალითად, წრეები (ნახ.2), სურთ შეინარჩუნონ დამახინჯების გარეშე, მაშინ ამისათვის იყენებენ დიმეტრიულ პროექციას. ცილინდრისებული ნასვრეტის მქონე დეტალის ფრონტალურ დიმეტრიული აღნაგობისას, რომლის ორი სახეობაც მოცემულია მე-2, ა ნახატზე, სრულდება შემდეგნაირად:

1.  $x, y, z$  ღერძების გამოყენებით აწყობენ დეტალის გარეგნული ფორმის მოხაზულობას წვრილი ხაზებით (ნახ.2,ბ).
2. პოულობენ ნასვრეტის ცენტრის წინა ზღვარს.  $Y$  ღერძის პარალელურად მასში ატარებენ ღერძს და მასზე დებენ დეტალის სისქის ნახევარს. იღებენ ნასვრეტის ცენტრს, რომელიც მდებარეობს უკანა ზღვარზე.
3. მიღებული წერტილებიდან, როგორც ცენტრებიდან, გამოჰყავთ წრეები, რომლების დიამეტრიც უდრის ნასვრეტის დიამეტრს (ნახ.2,გ).
4. აცილებენ ზედმეტ ხაზებს და ხაზავენ დეტალის გამოსაჩენ კონტურს (ნახ.2, დ).



**ნახ.2.** ფრონტალურ დიმეტრიული პროექციის აღნაგობა



**ნახ.3.** იზომეტრიული პროექციებში კუბში ჩახატული წრეების გამოსახულება

წრის იზომეტრიული პროექცია (ნახ.3) არის მრუდი, რომელსაც უწოდებენ ელიფსს. ელიფსის აწყობა რთულია. ხაზვით პრაქტიკაში მათ ნაცვლად ხშირად იყენებენ ოვალს. ოვალი - არის ბრტყელი წირების ჩაკეტილი ბმულები. ოვალის აწყობა ადვილია რომში, რომელიც არის კვადრატის იზომეტრიული პროექცია.



**რისგან შედგება დეტალების აქსონომეტრიული პროექციები, რომლებსაც გააჩნიათ მრგვალი ზედაპირები?**

მე-4 ნახატის, ა-ზე მოცემულია მართკუთხა პარალელეპიპედის იზომეტრიული პროექცია. უნდა გამოვსახოთ ცილინდრისებული ნასვრეტი, რომელიც იქნება წინა ზღვარის პერპენდიკულარული. აღნაგობა კეთდება შენდევნაირად:

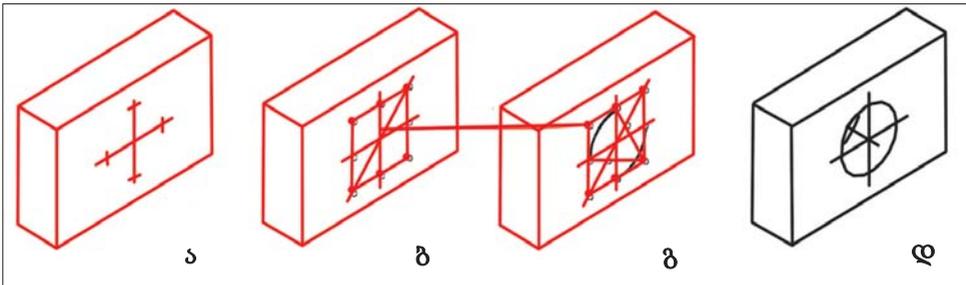
1. პოულობენ ნასვრეტის ცენტრს წინა ზღვარზე. არკვევენ იზომეტრიული ღერძების მიმართულებას რომბის ასაგებად (ნახ.3). ნაპოვნი ცენტრიდან გამოყავთ ღერძები (ნახ.4,ა) და გადააქვთ ისინი მონაკვეთებზე, რომლებიც რადიუსით ტოლები არიან.

2. აწყობენ რომბს. ავლენენ მის დიდ დიაგონალს (ნახ.4,ბ).

3. ხაზავენ დიდ რკალებს. პოულობენ ცენტრებს მომცრო ზომის რკალებისათვის (ნახ.4,გ).

4. გაყავთ ნაპოვნი ცენტრიდან მცირე ზომის რკალები.

ასეთივე ოვალს აწყობენ უკანა ზღვარზე, მაგრამ აშავებენ მხოლოდ იმ ნაწილს, რომელიც ჩანს(ნახ.4,დ).



**ნახ.4.** ცილინდრისებული ნასვრეტის მქონე დეტალის ირიბკუთხოვანი იზომეტრიული პროექცია

**▶ აქსონომეტრიული პროექცია, ფრონტალურ დიმეტრიული პროექცია, იზომეტრიული პროექცია, ელიფსი, ოვალი, რომბი.**

**?**

**კითხვები საკუთარი თავის გამოსაცდელად**

1. როგორ შეიძლება აიხსნას აქსონომეტრიული პროექცია?
2. რას ნიშნავს სიტყვა „აქსონომეტრია“?
3. რას უწოდებენ ფრონტალურ დიმეტრიულ პროექციას?
4. რას უწოდებენ მართკუთხა იზომეტრიულ პროექციას?
5. რა უნდა იცოდეთ, იმისათვის, რომ ააწყოთ დეტალის აქსონომეტრიული პროექცია?
6. რა არის ოვალი?
7. როგორ აწყობენ აქსონომეტრიული პროექციის ნაკეთობებს მრგვალი ზედაპირით?



## მრგვალი ზედაპირის მქონე დეტალების ხაზვის სპეციფიკაცია და მისი წაკითხვა



### რა არის ნაკეთობის სპეციფიკაცია?

ტექნიკურ ლექსიკონში მოყვანილი განმარტების მიხედვით სპეციფიკაცია - ეს არის ცხრილის ფორმის დოკუმენტი, რომელიც განსაზღვრავს რაიმე სახის ნაკეთობის შემადგენლობას. სპეციფიკაციის უმარტივესი ფორმა - არის ძირითადი წარწერა (ნახ.1,ა). მასში გაერთიანებულია ძირითადი შემადგენელი ნაწილების აღნიშვნები, მათი დასახელებები და რაოდენობა.



### და როგორ კითხულობენ ნახაზს?

ნახაზის წაკითხვა ხორციელდება საგნის ბრტყელი გამოსახულების მოცულობითი ფორმებისა და ზომების მეშვეობით. ამ საქმიანობის ჩატარება რეკომენდირებულია შემდეგი წესების დაცვით:

1. წაკითხვით ნახაზის ძირითადი წარწერა. მისგან თქვენ შესძლებთ გაიგოთ ნაკეთობის დასახელება, დეტალის მასალა, რომლისგანაც იგი არის აწყობილი, გამოსახულების მასშტაბი და სხვა ცნობები.

2. განსაზღვრავთ, თუ ნაკეთობის რომელი სახეებია მოცემული ნახაზზე, რომელი მათგანი არის ძირითადი.

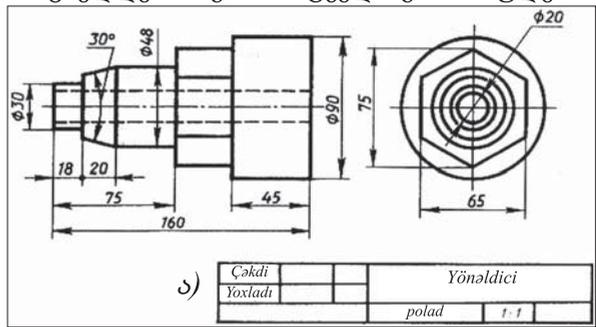
3. დაინახეთ ურთიერთკავშირი სახეების და შეეცადეთ განსაზღვროთ ნაკეთობის ფორმა ყველა თავისი წვრილმანით. ამ ამოცანაში თქვენ მოგეხმარებათ გამოსახულებების ანალიზი, რომელიც მოცემულია ნახაზზე. ნახაზზე გეომეტრიული ფორმის წარმოსახვის შემდეგ, აზრებში გააერთიანეთ ისინი ერთ მთლიან ნაკეთობად.

4. ნახაზის მიხედვით განსაზღვრეთ მისი ზომები, დეტალები და მისი ელემენტები.

მოვიყვანოთ ნახაზის წაკითხვის მაგალითი (დასაწყისში მოცემულია კითხვები ნახაზთან დაკავშირებით, ხოლო შემდგომ კი მოცემულია პასუხები).

კითხვები ნახაზთან დაკავშირებით (ნახ.1)\*

- 1) რა ეწოდება დეტალს?
- 2) რა მასალისაგან მზადდება იგი?
- 3) რა მასშტაბშია იგი მოცემული?
- 4) რა სახის გამოსახულებებს მოიცავს ნახაზი?



ნახ.1. დეტალის ნახაზი: ა-სპეციფიკაცია (ძირითადი წარწერა)

\* სწორი თანმიმდევრობით დასმული კითხვები, საფუძველია ნახაზის წსორად წაკითხვის.

- 5) რომელი გეომეტრიული სხეულების ერთობლივობაშია მოცემული დეტალის ფორმა?
- 6) აღწერეთ დეტალის საერთო ფორმა.
- 7) რას უდრის დეტალების გაბარიტული ზომები და ცალკეული ნაწილების ზომები?

ნახაზთან დაკავშირებულ კითხვებზე პასუხები (იხ. ნახ.1):

- 1) დეტალს ეწოდება „მიმართულების მიმცემი“.
- 2) დეტალი დამზადებულია ფოლადისაგან.
- 3) ნახაზის მასშტაბია 1:1, ანუ დეტალი დახაზულია ნატურალურ ზომაში.
- 4) ნახაზი მოიცავს ორ ხედს: მთავარს და მარცხენას.
- 5) დეტალის ნაწილების გამოყოფით, განვიხილოთ ისინი მარცხნიდან მარჯვნივ, ერთმანეთთან შედარებით.

უკიდურესად მარცხენა ნაწილის მთავარ ფონზე გააჩნია მართკუთხედის, ხოლო მარცხენა ხედს - წრის ფორმა. ესეიგი, ეს არის ცილინდრი, ვინაიდან ეს პროექციები დამახასიათებელია ცილინდრისათვის.

მეორე ნაწილი ძირითად ხედზე მარცხენა მხარეს არის ტრაპეციის ფორმის. მარცხენა ხედზე იგი ნაჩვენებია ორი წრით. ასეთი პროექციები გააჩნია მხოლოდ მოკვეთილ კონუსს.

მესამე ნაწილი, ისევე, როგორც პირველი, ძირითად ხედზე გამოსახულია მართკუთხედის ფორმით, ხოლო მარცხენა ხედზე - წრით. ესეიგი, მასაც ცილინდრის ფორმა გააჩნია.

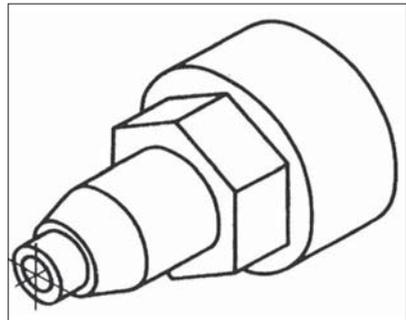
მეოთხე ნაწილს ძირითად ფონზე გააჩნია მართკუთხედის ფორმა, რომლის შიგნითაც გავლებულია ორი ჰორიზონტალური ხაზი, ხოლო მარცხენა ხედზე - ექვსკუთხედი. ასეთი გამოსახულება ახასიათებს ექვსკუთხა პრიზმას.

უკიდურესად მარჯვენა ნაწილი ნაჩვენებია მართკუთხედის ფორმით ძირითად გამოსახულებაზე და წრით მარცხენა ხედზე. ჩვენ ვიცით, რომ ასეთი გამოსახულებები გააჩნია ცილინდრს.

დაშტრიხული ხაზებით ძირითად გამოსახულებაზე და ყველაზე მცირე დიამეტრის მქონე წრის გასწვრივ მარცხენა ხედზე შესაძლებელია დასკვნის გაკეთება, რომ დეტალის შიგნით არსებობს ცილინდრისებური ფორმის ნასვრეტი.

- 6) ყოველი ნაწილის გაერთიანებით, გამოგვყავს დეტალის საერთო ფორმა (ნახ.2). იგი წარმოადგენს ცილინდრების ერთობლობას, მოკვეთილი კონუსისა და ექვსკუთხა პრიზმას, რომლებიც განლაგებულნი არიან ერთ ღერძზე. დეტალის ღერძის გასწვრივ გადის ცილინდრის ფორმის ნასვრეტი.

- 7) გაბარიტები (უდიდესი და უმცირესი) დეტალის ზომები შემდეგია: სიგრძე 160 მმ, დიამეტრი 90 მმ, ნასვრეტის დიამეტრი - 20 მმ. უკიდურესად მარცხენა ცილინდრული ნაწილის დიამეტრი 30 მმ, სიგრძე 18 მმ. მოკვეცილი კონუსის სიმაღლე შეადგენს 20 მმ, წვერთან კუთხე შეადგენს 30 °,



**ნახ.2.** დეტალის იზომეტრიული პროექცია

ფუძის დიდი დიამეტრი - 48 მმ.

ასეთივე დიამეტრი გააჩნია შემდეგ ცილინდრულ ნაწილსაც .ცილინდრის სიგრძე განისაზღვრება, როგორც განსხვავება ზომებს შორის 75 და 38 მმ, ანუ 37 მმ.

დეტალის ნაწილების ზომები, რომლებსაც გააჩნიათ ექვსკუთხა პრიზმის ფორმა, აღნიშნულია მარცხენა ხედზე: პარალელურ ზღვრებზე -65 მმ, ორ გვერდს შორის -75 მმ. ამ ნაწილის სიგრძე არ არის მითითებული, იგი განისაზღვრება გაბარიტული ზომისთვის (160) 75 და 45 ზომების გამოკლებით. უდუდესი ცილინდრის დიამეტრი 90 მმ, მისი სიგრძე 45 მმ. ნასვრეტის დიამეტრი 20მმ.



**სპეციფიკაცია, ნახაზის შემადგენელი ნაწილები, ნახაზის წაკითხვა, დეტალის ნახაზზე გამოსახულებები.**

?

**კითხვები საკუთარი თავის გამოსაცდელად**

1. რას ნიშნავს სპეციფიკაცია?
2. რა შედის ცნება „ნახაზის წაკითხვაში“?
3. როგორ კითხულობენ ნახაზს?

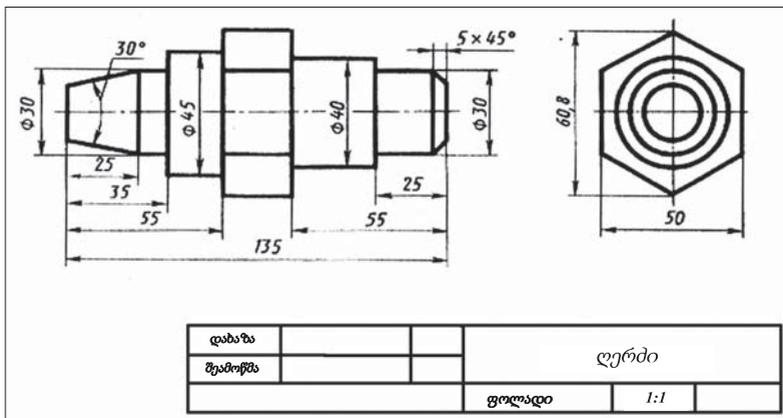


**პრაქტიკული სამუშაო**

მასწავლებლის დავალებით წაიკითხეთ მე-3 ნახატზე მოცემული რომელიმე ერთ-ერთი ნახაზი. კითხვებზე პასუხები ჩაწერეთ რვეულში.

კითხვები ნახაზის წასაკითხად:

1. რა ეწოდება დეტალს? რა მასალისგან არის იგი დამზადებული?
2. როგორი მასშტაბი არის მითითებული ნახაზზე?
3. რა გამოსახულებები ანიჭებენ დეტალს ფორმას?
4. აღწერეთ დეტალის ფორმა, ანუ მიუთითეთ გეომეტრიული სხეულების სახელწოდებები, რომლებიც ქმნიან დეტალის ფორმას, მათ ზომებს.
5. რას უდრის დეტალის გაბარიტული ზომები?



**ნახ.3** დეტალის ნახაზი



**ბინაში სარემონტო სამუშაოების ტექნოლოგია.  
კედლების მოპირკეთება**

ბინის სარემონტო სამუშაოებში, განსაკუთრებული ადგილი უკავია სამალიარო სამუშაოებს. ბინის რემონტის დროს ძირითად სამალიარო სამუშაოებს მიეკუთვნება ზედაპირის მოპირკეთება, შპალიერის შეწებება, შეღებვა.



**რისგან შედგება კედლების ზედაპირისა და ჭერის მოპირკეთების ტექნოლოგია?**

მოსაპირკეთებელ სამუშაოებს მიეკუთვნებიან: ძველი საღებავისა და შპალიერის, საშტუკატურო და საფითხი\* სამუშაოები.

სარემონტო სამუშაოების მსვლელობის დროს წარმოიქმნება უამრავი სიტუაცია, როდესაც საჭირო ხდება ძველი ზეთოვანი საღებავის მოხსნა კედლებიდან, კარებების ნაპრალებიდან ან ფანჯრის რაფებიდან. ექსპლუატაციისას ყველა ეს ელემენტი არაერთხელ იღებება ძველი ფენის მოშორების გარეშე. ეს იწვევს უშნო დაშრევენას, რომელიც აფუჭებს ნაკეთობის ფორმას და გარეგნულ სახეს. ამიტომაც ადრე თუ გვიან ჩვენ ვფიქრდებით ამ შრეების მოშორებაზე. ვინაიდან შეღებვას ექვემდებარება ნაკეთობები, რომლებიც დამზადებულია სხვადასხვა მასალებისგან, არსებობს საღებავის მოცილების არაერთი გზა. ყოველი მათგანი გამოიყენება მასალისგან გამომდინარე, რომელზეც იგი არის წასმული.

საღებავის მოშორების საშუალებებში გამოიყენება ასეთი სახეობები: საღებავის მექანიკურად მოშორების საშუალება, თერმული (გახურების საშუალებით) საღებავის მოშორების საშუალება, საღებავის მოშორება ქიმიური ხსნარის გამოყენებით.

**საღებავის მექანიკურად მოშორების საშუალება** არის ყველაზე მარტივი სახეობა. ამ მიზნისათვის გამოიყენება საფხეკები და შპატელები (ნახ. 1, ა,ბ).

**თერმულად (გახურების საშუალებით) საღებავის მოშორება.** არსებობს სიტუაციები, როდესაც კედლებიდან ზეთოვანი საღებავის მოხსნა შესაძლებელია მხოლოდ თერმული ზემოქმედებით.

სამუშაოს ჩასატარებლად დაგვჭირდება სამშენებლო ფენი (ნახ.1, გ). ამ ელექტრული ხელსაწყოს მეშვეობით ხორციელდება კედლების გახურება იმ მდგომარეობამდე, როდესაც საღებავი დაიწყებს გაბერვას და ამოტეხვას.



**ნახ.1.** საღებავის მოშორების საშუალებები: ა,ბ - მექანიკური; გ - თერმული

\* ფითხი - ნივთიერება, მასალა ნებისმიერი საგნის გადასასმელად (ბათქაში).

საღებავის დარბილების შემდეგ სწრაფად უნდა დავიწყოთ მისი აძრობა. გაბერილი საღებავის ასაძრობად გამოიყენება შპატელი და საფხეკი გახურებული ადგილის სიდიდის მიხედვით. ინსტრუმენტის სახელური დაცული უნდა იყოს გახურებისგან.

საღებავის მოშორების ქიმიური საშუალება. ძველი საღებავისაგან ზედაპირის გასუფთავებისას

გამოიყენება მოცემული საშუალება, რაც გულისხმობს, მათ მოსაშორებლად სპეციალური ხსნარების გამოყენებას. ხალხში ასეთ ხსნარებს უწოდებენ „ჩამოსარეცხს“. ამ ხსნარების ზემოქმედების ქვეშ საღებავი ასევე რბილდება და იბუშტება, როგორც გახურების პროცესის დროს. საღებავის ქვეშ ზედაპირის მდგომარეობაზე არ უნდა შეწყუხდეთ, ვინაიდან ჩამორეცხვა არანაირ გავლენას არ ახდენს მასზე.

ძველი საღებავისა და შპალიერის ნარჩენების ჩამორეცხვის ყველაზე მარტივ საშუალებას წარმოადგენს საპნის ხსნარი. საპნის ხსნარით შპალიერის მოცილება ხდება შემდეგნაირად: საპნიანი ხსნარი ესმევა კედლებს ზემოდან ქვემოთ, გრძელ სახელურიანი სამალიარო როლიკის მეშვეობით. ეს გვეხმარება მუშაობის დროს თავიდან ავიცილოთ ნებისმიერი სახის დამწვრობა.

იატაკზე კი, აკურატულობისთვის, უნდა დავაფინოთ ტილო. შპალიერი უნდა მოიხსნას მაშინ როდესაც ისინი გაშრებიან და კარგად გაიჟღინთებიან ხსნარით. დიდხანს დაყოვნებაც, არ შეიძლება. წებოვანი საღებავის მოხსნა კედლებიდან შესაძლებელია ასეთივე საშუალებით, ანუ კარგად გაჟღინთეთ იგი წყლით (თბილი), ხოლო შემდეგ ჩამოფხიკეთ შპატელით. თუ შენობაში კედლები შეღებილია ზეთოვანი საღებავით, მაშინ მათ მოსაშორებლად უნდა გამოიყენოთ ზუმფარა.



**რისგან შედგება საბათქაშო სამუშაოების ტექნოლოგია?**

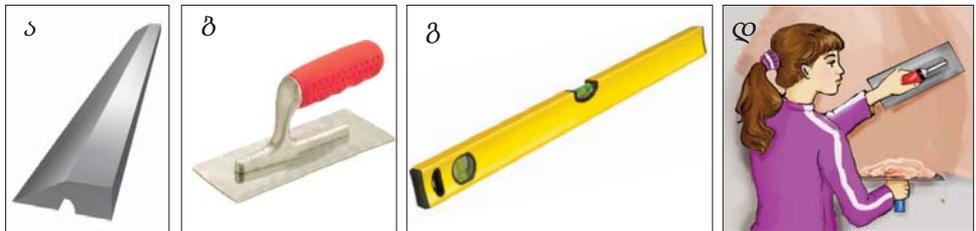
საბათქაშო სამუშაოების ჩასატარებლად ძირითად ინსტრუმენტებს წარმოადგენენ, როგორც წესი, კელმა (დიდი ქაფჩა) და სამშენებლო თარაზო (ნახ.2, ა,ბ,გ).

ცემენტ-ქვიშოვანი ხსნარით შეფითხვა დარჩა ძველ წარსულში. მათ სანაცვლოდ მოვიდა თანამედროვე მშრალი ხსნარები.

ცემენტის ხსნარები შესაძლებელია გამოყენებული იქნას, როგორც შიდა ასევე, გარე სამუშაოების შესრულებისას. ასეთი ბათქაშები ქმნიან განსაკუთრებულად მყარ ფენას, შეიძლება დიდი წარმატებით გამოიყენოთ ნესტიან და გაუთბობელ მენობებში.

გამოგონილია, როგორც ხსნარები წვრილ შრიან (ორ სანტიმეტრამდე), ასევე, სქელ ფენოვანი (ხუთ სანტიმეტრამდე) წასასმელად. მეორე ვარიანტი გამოიყენება ზედაპირებისთვის, რომლებიც საჭიროებენ რთულ და ფუნდამენტალურ გამოსწორებას.

**ბათქაშის კედელზე წასმის ტექნიკა.** დასაწყისში ხსნარით ივსება ნაკერები, შემდეგ ივსება ნაპრალები გადახურვის ფილებს შორის ჭერზე, ამის შემდეგ სწორდება ყველანაირი დეფექტი გადახურვის ფილებზე.



**ნახ.2.** საგათქაშო სამუშაოების ჩასატარებელი ინსტრუმენტები: ა - სასწორებელი; ბ - კელმა (დიდი ქაფჩა); გ - თარაზო; დ - კედლის მობათქაშება

კედლებს აბათქაშებენ ზევიდან ქვევით (ნახ.2, გ) იწყებენ ოთახის შიდა კუთხეებიდან. პანელის სახლებში ბათქაშით იწყებენ პანელებს შორის ნაპრალების ამოვსებას, შემდეგ კი აბათქაშებენ პანელის დეფექტებს.

ბათქაშის ყოველი ფენა ისმევა წინა ფენის შემორობის შემდეგ. გადასაფარ ფენაში იყენებენ წვრილ ქვიშას. ბათქაშის წასმის ტექნიკა შესაძლებლობას გვაძლევს მივალწიოთ ეფექტურ შედეგს.

ბათქაშის ფენებს ასწორებენ სასწორებით.

კარებისა და ფანჯრების ნაპრალებს აბათქაშებენ, კარებისა და ფანჯრის ჩასმის შემდეგ.



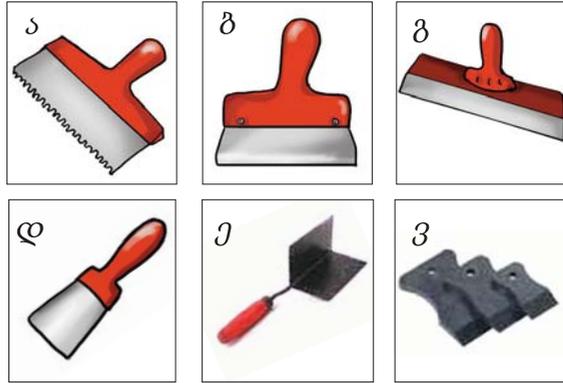
**რისგან შედგება საფითხი სამუშაოების ტექნოლოგია?**

შეფითხვა გამოიყენება ზედაპირის იდეალური სისწორისთვის საფინიშო წასმამდე (საღებავის ან შპალიერის).

ფითხს უშვებენ გამზადებულ მშრალ ხსნარებისა და პასტების სახით, რომლებიც მოსახერხებელია სამუშაოდ.

**მინერალურ** ფითხებს გააჩნიათ უფრო მსხვილი ფაქტურა, **პოლიმერულს** - უფრო წვრილი.

ქვემოთ ნაჩვენებია ინსტრუმენტები, რომლებიც გამოიყენება შესაფითხ სამუშაოებში. შპატელები გამოიყენებიან ფითხის წასასმელად და გასასწორებლად. ისინი არიან მეტალის და რეზინის (ნახ.3).

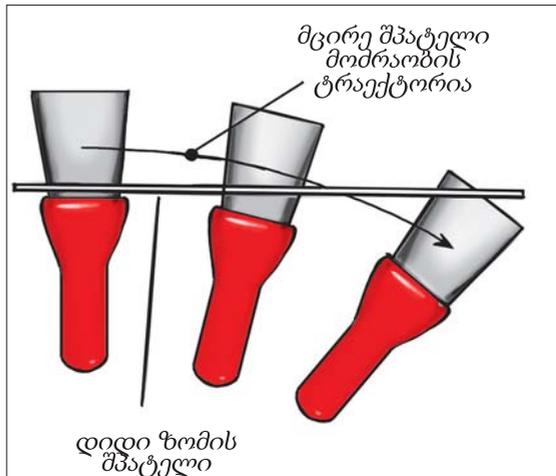


**ნახ.3.** სამალიარო შპატელები: ა,ბ,გ,დ,ე - რკინის; ვ - რეზინის

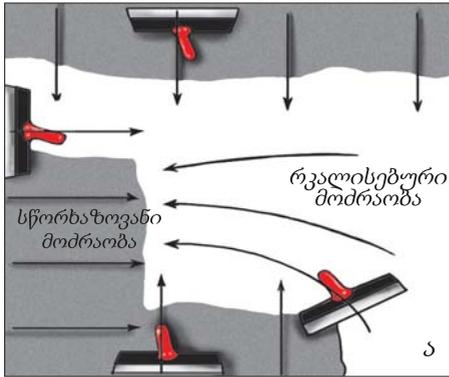
**კედლის შეფითხვის ტექნიკა.** განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მივაქციოთ ფითხის დადებას შპატელზე. ფითხის ხსნარის სწორი და თანაბარი განაწილებას შპატელზე დიდი მნიშვნელობა აქვს (ნახ.4).

შეფითხვის ტექნიკა საკმაოდ ადვილია. შეფითხვა შესაძლებელია შპატელის როგორც სწორი, ასევე ირიბი მოძრაობებით.

(ნახ.5, ა). სწორხაზოვანი მოძრაობებით ძირითადად ფითხავენ კედლის კუთხეებს და ჭერს, ხოლო წრიული მოძრაობებით - დიდ ზედაპირს. წრიული მოძრაობები უფრო მსაღებია, ვინაიდან ორგანიზმისთვის უფრო ბუნებრივია, აქედან



**ნახ.4.** ფითხის აღება დიდი შპატელით



**ნახ.5.** ფითხის წასმის ტექნიკა:  
 ა - შპატელის მოძრაობა კედელზე;  
 ბ - შპატელის მოძრაობის მიმართულება

გამომდინარე - თქვენ უფრო ნაკლებად დაიღლებით.

ძალიან მნიშვნელოვანია, რომ შპატელი მიებჯინოს ზედაპირს მთელი თავისი სიბრტყით, წინააღმდეგ შემთხვევაში, შესაძლებელია დარჩეს ნაკვალევი (ნაკაწრები) მისი კუთხეებისაგან (ნახ.5, ბ). ფითხის ნარჩენები შპატელიდან ეცლება პატარა შპატელის მეშვეობით და ბრუნდება უკან ხსნარში.

ყოველი ფენის წასმის შემდეგ უნდა დაველოდოთ მის გაშრობას. შემდეგ (თუ ეს არ არის საბოლოო ფენა) ფართო შპატელით ასწორებენ ჩამონაწვეთებს და შპატელის ხაზებს. ამის შემდეგ ზედაპირს უსვამენ ოდნავ ნამიან ტილოს ან ჩოთქს.

მოძრაობას ყოველთვის ვიწყებთ შეუფითხავი ზედაპირიდან, ხოლო ვამთავრებთ უკვე შეფითხულ ზედაპირთან. მოძრაობები უნდა იყოს თანაბარი, უწყვეტი, და მთავრდებოდეს შეუფერხებლად შეფითხულ ზედაპირთან, რომ არ დარჩეს ნაკვალევი.



### უსაფრთხოების წესები

1. შეინახეთ საფითხი ბავშვებისთვის ძნელად მისაღწეად ადგილას;
2. ზუმფარის წასმის დროს, გამოიყენეთ რესპირატორი\*;
3. გამოიყენეთ თვალისა და სახის დასაცავი საშუალებები და გაანიავეთ შენობა;
4. გაფანტვის თავიდან ასაცილებლად მოაშორეთ მტვერი ზედაპირს ნამიანი ტილოთი.



**მოპირკეთება, საღებავის მოშორების მექანიკური საშუალება, საღებავის მოშორების თერმული საშუალება, საღებავის მოშორების ქიმიური საშუალება, შპატელი, საფხეკი, ამობერვა.**



### კითხვები საკუთარი თავის გამოსაცდელად

1. რა მიეკუთვნება ძირითად სამალიარო სამუშაოებს?
2. რისგან შედგება კედლებისა და ჭერის მოსაპირკეთებელი სამუშაოები?
3. ძველის საღებავისა და შპალიერის მოშორების რა საშუალებებია შენთვის ცნობილი?
4. რომელი ინსტრუმენტებით და მოწყობილობებით ხორციელდება მობათქაშება?
5. რისგან შედგება მობათქაშების ტექნიკა?
6. რა მიზნით ხორციელდება კედლებისა და ჭერის შეფითხვა?
7. რისთვის არის განკუთვნილი შპატელი და რა სახის შპატელები არსებობენ?
8. რისგან შედგება შეფითხვის ტექნიკა?

\* რესპირატორი - ორგანიზმის სასუნთქი ორგანოების ინდივიდუალური თავდაცვის საშუალება მავნებელი აირებისა და მტვერისაგან.



## საშპალიერო სამუშაოების ტექნოლოგია. კედლებისა და ჭერის შეღებვის ტექნოლოგია

ნებისმიერი შენობის გამოსახულება დამოკიდებულია იმაზე, თუ როგორ არის გაფორმებული მისი კედლები. იმისათვის, რომ ყოველგვარი დიდი ძალისხმევით და განსაკუთრებული დანახარჯების გარეშე შეცვალოთ ინტერიერი სახლში, საკმარისია გამოცვალოთ შპალიერი.

შპალიერი - ეს არის მოსაპირკეთებელი რულონური მასალა, ძირითადად ქალაქის საფუძველზე დაბეჭდილი ან ამოტვიფრული ნახატებით ან მრავალფეროვან ფონზე.

თუ შპალიერი შერჩეულია გემოვნებით და ჰარმონიულად შედის ცხოვრების საერთო სტილში - ასეთ სახლში ცხოვრება იქნება მოსახერხებელი და კომფორტული.



### რა სახის შპალიერები არსებობს?

თანამედროვე ბაზარი წარმოგვიდგენს შპალიერის ფართო არჩევანს - ქალაქის, ველიურის, ქსოვილის, შუშაბოჭკოვანის, ვინილის და ა.შ. მათი მრავალფეროვნება ფაქტურის, და ფერთა პალიტრის აკმაყოფილებს წარმოსახვას. იმისათვის, რომ გავაკეთოთ სწორი არჩევანი, აუცილებელია გავითვალისწინოთ რამოდენიმე მნიშვნელოვანი მომენტი: შპალიერი უნდა შეირჩეს შენობის ხასიათის შესაბამისად, რომლისთვისაც ისინი არიან გაკუთვნილი; კედლების გაფორმებამ არ უნდა დაარღვიოს ოთახისა და მთელი სახლის საერთო სტილი. შპალიერის ფერს და ნახატს გააჩნია პირდაპირი გავლენა სახლის ბინადართა ფსიქოლოგიურ მდგომარეობაზე და არასწორი არჩევანისას სახლში ფსიქოლოგიური კომფორტის შექმნის ყველა მცდელობა შეიზღებება დავიდეს ნულამდე.

მოსაპირკეთებელი სამუშაოების შესრულებისას შპალიერის გამოყენებით საჭიროა სპეციალური ინსტრუმენტები და მოწყობილობები, რომლებიც ნაჩვენებია ნახატ 1.



**ნახ.1.** შპალიერის ასაკრავად საჭირო ინსტრუმენტები და მოწყობილობები: 1 - წებოს წასასმელი ფუნჯი ; 2 - შპალიერის გასასწორებელი ჩოთქი; 3 - გორგოლაჭი\* ; 4 - საკანცელარიო დანა შპალიერის დასაჭრელად; 5 - დისკოს დანა სველი შპალიერის დასაჭრელი პლინტუსებთან; 6 - მაკრატელი შპალიერის ხაზებზე დასაჭრელად; 7 - სავარი შპალიერის ვერტიკალურობის კონტროლისათვის; 8 - ღრუბელი შპალიერის ზედაპირის გასასუფთავებლად; 9 - სათლი წებოსა და წყლისთვის; 10 - შპატელი ; 11 - სახრახხისი ჩამრთველის თავსახურის მოსახსნელად; 12 - გადასაადგილებელი კიბე

\*გორგოლაჭი - სამალიარო ინსტრუმენტი ლაქისა და საღებავის დასატანად.



## რისგან შესდგება შპალიერის აკვრის ტექნოლოგია?

შპალიერის კედლებზე აკვრას სჭირდება შემდეგი ტექნოლოგის დაცვა:

- კედლის სიმაღლის გაზომვა. გაზომვით და მოვაჭრათ შპალიერს საჭირო ზომა, ორი სანტიმეტრის ზედმეტად დატოვებით როგორც ზემოთ, ასევე ქვემოთ.
- ნიმუშის მიხედვით ჩამოვჭრათ შემდეგი ნაჭრები და გადავახვიოთ ისინი საწინააღმდეგო მხარეს, იმისათვის რომ გასწორდეს შპალიერი.
- კედელზე დავიტანოთ შპალიერის სპეციალური წებო გორგოლაჟის საშუალებით.
- მუშაობა უნდა დაიწყეთ ფანჯრიდან ან კუთხიდან. მიაწებეთ პირველი ნაჭერი. შეამოწმეთ სიამღლე შვეულის საშუალებით. რულონი თანდათანობით გაშალეთ და მიაწებეთ კედელს. შპალიერს მიაწეკით პლასტიკური შპატელით.
- ჭერის და პლინტუსის ხაზზე შემოაჭერით დანის მეშვეობით შპალიერი. ამ მიდამოებში მისაწებებლად გამოიყენეთ არა გორგოლაჟი, არამედ ფუნჯი, სიფრთხილით. შემდეგ ეწებება დანარჩენი ნაჭრები.
- კარების ნაპრალებში გაზომეთ სიმაღლე ჭერსა და ნაპრალს შორის, მოაჭერით შესაბამისი ნაჭრები. შპალიერის ქვედა ბოლოები შემდგომში დაიფარება კარების ნალიჩნიკებით.
- შტეტსელის\* მიდამოებში შპალიერს გაუკეთეთ ჭრილები, რომლებსაც ადგილზე დააკორექტირებთ დანის მეშვეობით. ჭრილების პირები შემდგომში დაიფარება ჩასართავ-გამოსართავის ხუფებით.

სანამ დაიწყებთ უშუალოდ კედლებისა და ჭერის შეღებვას, დავუთმოთ ყურადღება თვითონ ლაქსაღებავ მასალებს. საღებავი განკუთვნილია არა მხოლოდ ზედაპირისათვის ესთეტიკური სილამაზის მისაცემად არამედ ასევე მათ დასაცავადაც.

შეღებვის დაწყებამდე საჭიროა მოვამზადოთ ის მოწყობილობები და ინსტრუმენტები, რომლებიც ნაჩვენებია ნახატ 2-ზე.

კუთხეების შესაღებად გამოიყენება ბრტყელი ფუნჯები (ფლეიცი\*), ასევე მრგვალი ფუნჯებიც, რომლებიც არის სხვადასხვა ზომისა.

გამოყენების დაწყებამდე საღებავი კარგად უნდა იყოს გახსნილი და არეული, ხოლო თუ აუცილებლობა მოითხოვს (თუ ძალიან ბლანტია) - უნდა გაიხსნას წყლით ან გამხსნელით. გასახსნელად ყველაზე ხელსაყრელია სპეციალური წამოსაცმელი დრე-



**ნახ.2.** შესაღები ინსტრუმენტები და ხელსაწყოები: ა - გორგოლაჟი ვანით; ბ - ფუნჯები (ბრტყელი, მრგვალი); გ - საღებავის სათლი; დ - დრელი - მიქსერი; ე - ფანჯრების დასაცავი სკოჩი.

\* შტეტსელი - ელექტრული ჩამრთველის ფარი კედელზე.

\* ფლეიცი - დიდი ზომის ფუნჯი საღებავის წასასმელად დიდ ზედაპირებზე.

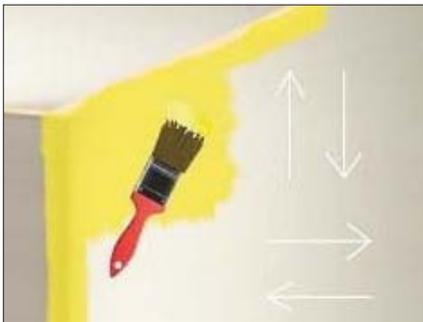
ლზე (მიქსერი)(ნახ.2). მაგრამ შეგიძლიათ გამოიყენოთ ნებისმიერი ხის ჯოხი. იმ შემთხვევაში თუ საღებავში მოხვდა მტვრის ნაწილაკები ან მცირე ნაგავი, მაშინ სარეზავი უნდა გაიწრიტოს.



### რისგან შედგება კედლების შეღებვის ტექნოლოგია?

სამუშაოების დაწყების წინ უნდა შემოწმდეს იარაღები. ფუნჯები და გორგოლაჭები უნდა სუფთა იყოს, მათზე არ უნდა იყოს დარჩენილი საღებავები. უნდა მოცილდეს თმები, რომლებიც სუსტად არიან დამაგრებულნი. წინააღმდეგ შემთხვევაში ისინი დარჩებიან შეღებილ ზედაპირზე. შემდეგ ფუნჯები უნდა ჩაიღბეს ცივ წყალში 20-30 წუთის განმავლობაში. ეს საჭიროა იმისათვის, რომ წყლით გაიჟღინთოს და გაბეროს ფუნჯი და გორგოლაჭი. იმის წინ სანამ ფუნჯს ჩაეუშვებთ საღებავში იგი უნდა დავეფეროთხოთ და გადავატაროთ მშრალი ტილო, რათა ფუნჯი არ დარჩეს სველი.

სკოჩის გამოყენებით, ავლნიშნავთ შესაღებად გამზადებულ საზღვრებს. ვხურავთ ფანჯრებს და კარებს, ზედაპირებს, რომლებიც ახლოს არიან განლაგებულნი ჭერთან. შემდეგ ფუნჯით ესმევა მცირე მონაკვეთზე სისქით 5-10 სმ. შესაღები მონაკვეთის პერიმეტრზე. საღებავი ესმევა ზევით-ქვევით და მარცხნიდან - მარჯვნივ. ამის შემდეგ იწყებენ დარჩენილის შეღებვას გორგოლაჭის დახმარებით (ნახ.3).



ნახ.3. კედლის შეღებვის მიმდევრობა

საღებავის სათლში ისხმება საღებავი, გორგოლაჭი ჩაუშვით საღებავში, და გოფრირებულ ზედაპირზე გადაუსვით იგი რომ, ჩამოიწუროს ზედმეტი საღებავი. შეღებვა ხორციელდება W მსგავსი მოძრაობებით ზევიდან - ქვევით, ყოველი ფენის გადაფარვით 3-4 სმ. ამგვარად კედლის შეღებვისას, თქვენ მიიღებთ სწორ და პრიალა ზედაპირს.



**სამალიარო სამუშაოების დროს უსაფრთხოების ტექნიკის წესები**

- შპალიერული სამუშაოები ადგილებში, სადაც განლაგებულნი არიან ელექტრული ჩასართავ-გამოსართავები, ხორციელდება ბინის ელექტრო სისტემის ღიად, რომლის დროსაც უნდა გაითიშოს დენი.
- ტრამვის თავიდან აცილების მიზნით შპალიერის გაკვრისას და სხვა სამუშაოებისას, რომლებიც სრულდებიან სიმაღლეზე, ჭერის ქვეშ უნდა გამოიყენოთ მდგრადი მაგიდები და კიბეები.
- წებოების გამოყენებისას უნდა მისდიოთ ინსტრუქციას, რომელიც მოცემულია შეფუთვაზე.
- შპალერის აკვრის დამთავრების შემდეგ კარგად დაიბანეთ ხელები.
- სასუნთქი ორგანოების დასაცავად სამალიარო სამუშაოების დროს ჩაიცვით რესპირატორი, მარლის საფენები.
- კანისა და სახის დასაცავად გამოიყენეთ თავსაბურავები, სათვალეები, ხელთათმანები, დამცავი კრემები და პასტები.
- სამალიარო სამუშაოების დამთავრების შემდეგ დაიბანეთ სახე და ხელები.
- საღებავები, ლაქები, გამხსნელები უნდა შეინახოთ კარგად დახურულ ჭურჭელში.
- სამალიარო სამუშაოები უნდა ჩატარდეს კარგად განიავებად შენობებში.
- ლაქ-საღებავების მასალებთან კატეგორიულად იკრძალება ცეცხლის მიკარება.
- სამალიარო სამუშაოების დასრულების შემდეგ არ შეიძლება შენობაში გამოიყენოთ , ლაქ-საღებავებით გაჟღენთილი მასალები.



**შპალიერები: ქაღალდის, ველიურის, ნაჭრის, შუშაბოჩკოვანი, ვინილის, ფუნჯი, ფლეიცი, ჩოთქი, გორგოლაჭი, შპატელი, შეღებვა.**



**კითხვები საკუთარი თავის გამოსაცდელად**

1. რას წარმოადგენს შპალიერი?
2. რა სახის შპალიერები არსებობენ?
3. რა სახის ინსტრუმენტები და მოწყობილობები გამოიყენება სამალიერო სამუშაოებში?
4. როგორ აწებებენ კედლებს შპალიერს?
5. რისთვის არის საჭირო საღებავები?
6. რა სახის ინსტრუმენტებსა და მოწყობილობებს იყენებენ კედლების შეღებვისას?
7. როგორ უნდა შევლებოთ კედლები?
8. რა სახის წესები უნდა დაიცვათ შეღებვისას?



## ჭერის რემონტის ტექნოლოგია

რემონტის ჩატარება საკუთარი ხელებით შეუძლია ნებისმიერ ადამიანს, რომელსაც გააჩნია მოთმინება და ინსტრუმენტების გამოყენების ელემენტალური ცოდნა გააჩნია. ნებისმიერ შენობაში რემონტს იწყებენ ჭერიდან, და როგორც არ უნდა იყოს არჩეული ზედაპირის მასალა, მომზადება ხორციელდება ერთგვარად. მხოლოდ ჩამოსაკიდი და გასაჭიმი ჭერებისათვის არ არის საჭირო ზედაპირის მობათქაშება.



### როგორ უნდა მოვამზადოთ ჭერი რემონტისათვის?

იმისათვის, რომ მოვამზადოთ ჭერი რემონტისათვის, დასაწყისში ზედაპირს ასუფთავებენ ძველი დეკორატიული მასალების ნარჩენებისაგან. უსწორ-მასწორო ადგილები სჯობს მობათქაშოთ ან შეფითხოთ. შემდგომი სამუშაოები დამოკიდებულია მოპირკეთების სახის აჩევანზე. სამშენებლო ბაზარი გთავაზობთ ჭერის რემონტის ჩასატარებლად თანამედროვე მასალებს, რომლებიც მოიცავენ ხარისხიან ბათქაშს, საღებავს, დასაკიდ კონსტრუქციებს.

ასე რომ, დამოუკიდებლად ჭერის რემონტი შესაძლებელია გაკეთდეს შემდეგი საშუალებებით:

- ჭერის მობათქაშება და შეღებვა;
- ჭერზე შპალიერის აკვრა;
- ქაფკოლისტიროლის ფილების აკვრა ჭერთზე;
- დასაკიდი კონსტრუქციის მონტაჟი.



### რისგან შედგება ჭერის მობათქაშების და შეღებვის ტექნოლოგია?

ფილებს შორის უსწორობა უნდა გამოსწორდეს, იმისათვის, რომ წარმოიშვას იდეალურად სწორი ზედაპირი. ამისათვის გამოიყენება ფითხი, ჯერ სასტარტო, შემდგომ კი საფირნიშო. ჯერ ჭერი მუშავდება გრუნტით. მას აცხოებენ პარალონის გორგოლაჭით ან ფართო ფუნჯით, აცდიან გამრობას. სასტარტო ფითხს ხსნიან ოთახის ტემპერატურის წყლით.

ფითხს ყრიან ავზში და ხსნიან წყლით. ფითხის გასახსნელად გამოიყენეთ დრელზე წამოსაცმელი მიქსერი, რომ ფითხი კარგად გაიხსნას წყალში. 1 სმ მეტ გადასვლის გამოსასწორებლად იყენებენ სამშენებლო ბადეს. მას ადებენ ნაკერს ისე, რომ ორივე მხარეს თანაბრად გადადიოდეს. შემოდან აცხოებენ გამზადებულ ხსნარს მეტალის



ნახ.1. ჭერის შეღებვა

შპატელის გამოყენებით. ნაკერების გამოსწორების შემდეგ გადადიან ჭერის მთლიანი ზედაპირის მოხატვაზე. გამშრალ ფითხს ზემოდან უსმევენ გრუნტს, შემდგომ თხელი ფენას უსვავენ საფირნიშო ხსნარს. გაშრობის შემდეგ მას ზუმფარით წმენდენ, შემდგომ კვლავ უსვავენ გრუნტს და ლებავენ წყალემულსიური საღებავით ან აკრილის\* საღებავით(ნახ.1).



**რისგან შედგება შპალიერის ჭერზე აკვრის ტექნოლოგია?**



მოსამზადებელ სამუშაოებს ატარებენ ანალოგიურად. მას ამუშავებენ მსხვილი ზომის ზუმფარით და უსვავენ გრუნტს.

შპალიერის აკვრის მიმართულებას ადამიანი თვითონ ირჩევს: გასწვრივ თუ სწორად(ნახ.2). სამუშაოებს ატარებენ შემდგომი მიმდევრობით:

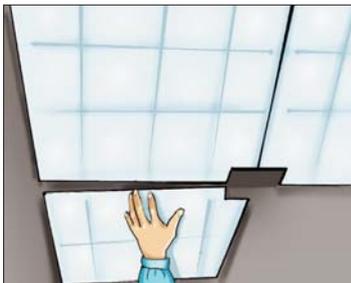
- გორგოლაჭით ან ფართო ფუნჯით სიგრძეზე უსვავენ წებოს 10 სმ მეტს ვიდრე შპალიერის სიგრძეა;
- შპალიერის დაწებებას იწყებენ

**ნახ.2.** ჭერზე შპალიერის აკვრა კედლიდან; ატარებენ მასზე სხვა სუფთა გორგოლაჭს, მთელს სიგრძეზე დაწოლით;

- წებოს, რომელიც გამოდის შპალიერის ფარგლებს გარეთ წმენდენ მშრალი ბამბის ნაჭრით;
  - შემდგომ გამზადებულ შპალიერის ნაჭერს ადებენ წინამდებარეს შეხებით, ისე რომ არ წარმოიშვას ნაკერი და ერთმანეთზე არ გადავიდეს ახალი ნაჭერი ძველზე.
- ბევრნი ვერ ირჩევენ ჭერის შპალიერს.



**როგორი სახის შპალიერი უნდა შევარჩიოთ ჭერზე ასაკრავად?**



ჭერს მოუხდება ნათელი ფერები, ხოლო მასალა უნდა იყოს მჩატე, რომელიც ადვილად მიეკვრება. მაგალითად, ქალაქის შპალიერის დანიშნულება ზუსტად რომ ჭერისათვისაა. მათ გაჩნიათ ლამაზი ზედაპირი და არიან პასტელური ფერებისა: თეთრები, მომკრთალო - მოვარდისფრო, ღია სალათის ფერის, ცისფერი.

ჭერის რემონტის მსვლელობისას ერთ-ერთ მოსახერხებელ მასალას წარმოადგენს ქაფპოლისტიროლის ფილები. გასწორებული ზედაპირი არის კარგი საფუძველი ასეთი სახის ფილების ასაკრავად(ნახ.3).

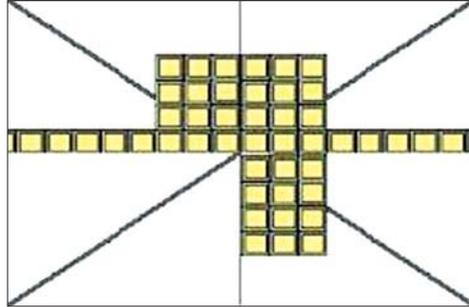
**ნახ.3.** ფილების აკვრა ჭერზე

\* აკრილის საღებავი - წყალდისპერსიული საღებავი პოლიაკრილატების საფუძველზე (პოლიმერების მეთილი, ეთილი).



## როგორია ქაფპოლისტიროლის აკვრის ტექნოლოგია?

როგორც წესი ფილები ეკვრება ჭერის შუიდან ჭერის კიდეებისაკენ (ნახ.4). იმისათვის, რომ უზრუნველყოთ მდგრადი მიწებება, ფილების უკანა მხარეს ამუშავენ მეტალის ჩოთქით, რომელიც მიმაგრებულია დრელზე. წებოს ასხავენ ხუთ ადგილას (კუთხეებში და ცენტრში). ამის შემდეგ ფილას აწებებენ ჭერს, მონიშვნის მიხედვით, აძრობენ რამოდენიმე წუთით და შემდგომ კვლავ აწებებენ მას უკან უკვე საბოლოოდ. სანამ წებო არ შეშრა ფილის ადგილმდებარეობა შეგიძლიათ გამოცვალოთ, ოდნავ დააკორექტიროთ.



ნახ.4. ფილების აკვრის სქემა

ფილები ეწებება ჭერს სპეციალური წებოს მეშვეობით, როგორცაა, მაგალითად „ტიტანი“.

ფილებს შორის მისაბჯენი ჭერსა და შპალერს შორის იხურება კარნიზით, რომელიც ასევე მზადდება ქაფპოლისტიროლისაგან. კარნიზი ეწებება ბოლოს, ჭერისა და კედლების დამუშავების შემდგომ (ნახ.5).



ნახ.5. კარნიზი

დასაკიდი ჭერი განათებით (ნახ.6) წარმოადგენს მყარ და საიმედო კონსტრუქციას. მისი უპირატესობა აშკარაა:

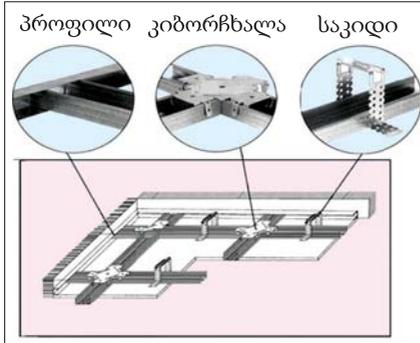
- იდეალურად სწორი ზედაპირი ნაკლის გარეშე;
- შესაძლებლობა დაიმალოს კომუნიკაციები გიფსოკარდონის ფილის ქვეშ;
- შეიძლება გაკეთდეს ნებისმიერი სხვადასხვა გეომეტრიული ფორმის დონეების რაოდენობა, მათ შორის მომრგვალებულიც.
- არ საჭიროებს ზედაპირის წინასწარ დამუშავებას.



ნახ.6. გიფსოკარდონის შესაკიდი ჭერი განათებით



**რისგან შესდგება გიფსოკარდონის ჭერის მონტაჟის ტექნოლოგია?**



**ნახ. 7.** პროფილების დამაგრება



**ნახ. 8.** გიფსოკარდონის ფილების დამაგრება

გიფსოკარდონს ამაგრებენ სამონტაჟო პროფილებს, რომელსაც წინასწარ ამონტაჟებენ ჭერზე. ისინი იყოფიან სამ სახეობად, თითოეული მათგანი შეადგენს კონსტრუქციის მნიშვნელოვან ნაწილს: დამჭერი პროფილი, გრძივი პროფილი, მიმართულების მიმცემი პროფილი (მონტაჟდება ოთახის პერიმეტრზე).

ახალი ჭერის სისწორე და სიმაღლე დამოკიდებულია საკიდების სიგრძეზე, რომლებზეც მაგრდებიან დამჭერი და გრძივი პროფილები. მათი გადაკვეთის ადგილები ერთმანეთზე მაგრდება ელემენტით, რომელსაც ეწოდება „კიბორჩხალა“ (ნახ.7). უშუალოდ გიფსოკარდონის ფილები მაგრდება ამ პროფილებზე (ნახ.8). შემდგომ ნაკერებს ფიტხავენ, ზედაპირს ან გრუნტავენ ან ღებავენ.



**ქაფპოლისტიროლის ფილები, დასაკიდი კონსტრუქცია, გრუნტი, ემულსია, აკრილის საღებავი, სასტარტო ფითხი, ჭერის შპალიერი, დასაკიდი ჭერი, გიფსოკარდონის ფილები, პროფილი, გრძივი პროფილი.**



### უსაფრთხოების წესები

1. თავი დაიცავი საღებავის თვალეში და კანის ზედაპირზე მოხვედრისაგან. ამისათვის საჭიროა დაიხუროთ თავსაბურავი და გაიკეთოდ დამცავი სათვალეები;
2. ჩაიცვით რეზინის ხელთათმანები;
3. სასუნთქი ორგანოების დაცვა სავალდებულოა - გაიკეთეთ რესპირატორი ან მარლის საფენი;
4. განსაკუთრებული სიფრთხილე უნდა დაიცვათ შპალიერის ასაკრავი წებოს დამზადებისას, რათა წებოს წვეთები არ დაგეცეთ კანზე;
5. სამუშაოს დამთავრების შემდეგ დაიბანეთ ხელები საპნით.



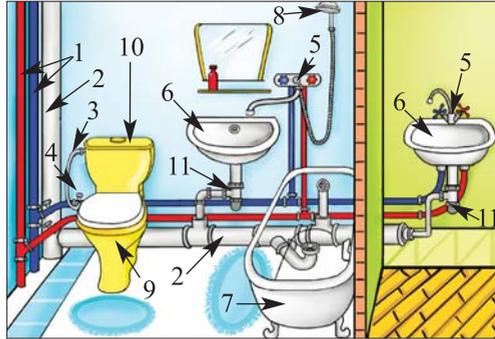
### კითხვები საკუთარი თავის გამოსაცდელად

1. რა საშუალებებით არის შესაძლებელი ჭერის გარემონტება?
2. როგორ მოვამზადოთ ჭერი რემონტისათვის?
3. რომელი საღებავებით შეიძლება შეიღებოს ჭერი?
4. როგორ წებდება შპალიერი ჭერზე?
5. რომელი შპალიერი უნდა ავაკრათ ჭერზე?
6. როგორ მივაწებოთ ქაფპოლისტიროლის ფილები ჭერზე?
7. რომელ პროფილებს იყენებენ გიფსოკარდონის მონტაჟის დროს?
8. რისი მეშვეობით მაგრდება დაკიდული ჭერის ელემენტები?



## წყლის მომარაგების ელემენტების რემონტის ტექნოლოგია. ჩასარეცხი ავზი

თანამედროვე სახლი ან ბინა ძირითადად წარმოადგენს კეთილმოწყობილ და კომფორტაბელურ საცხოვრებელს. კომუნიკაციის ინჟინერული ელემენტების სავალდებულო ნაწილს სახლშიც და ბინაშიც წარმოადგენს, ელექტროგაყვანილობისა და ვენტ-ილაციის სისტემა და წყალმომარაგებისა და კანალიზაციის სისტემა (ნახ.1).



ბინის წყალმომარაგებისა და კანალიზაციის სისტემა - არის რთული ინჟინერული კომპლექსური ნაგებობა და სანიტარული ღონისძიებები.

**ნახ.1.** ბინის წყალმომარაგებისა და კანალიზაციის სისტემის დაახლოებითი მოწყობა

**ბინის წყალმომარაგება** - ეს არის წყლის მომხმარებლებისათვის საჭირო რაოდენობის წყლის მიწოდება. ბინის კანალიზაციის სისტემის საშუალებით ხორციელდება წყლის მიღება საწრეტებში და წყლის მიწოდება ბინაში.

წყალმომარაგებისა და კანალიზაციის სისტემის ძირითადი შემადგენელი ნაწილი არის: მილები - წყალგამტარიანი (1) და კანალიზაციის (2), რეზინის მილები (3), ვენტილები (4), ონკანი (5), ნიჟარა (6), აბაზანა (7), დუში (8), უნიტაზი (9), ჩამრეცხი ავზი (10), სიფონი\* (11), და ა. შ. ყველა ზემოთ ჩამოთვლილს ეწოდება სანიტარულ - ტექნიკური არმატურა.

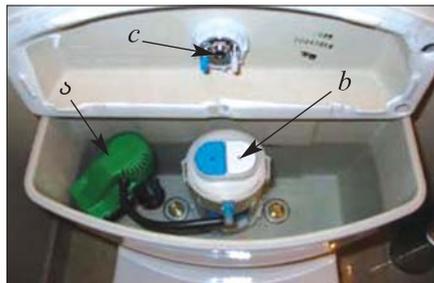
წყალმომარაგების სისტემის ერთ-ერთ ძირითად ელემენტს წარმოადგენს ჩამრეცხი ავზი.



### რისგან შესდგება ჩამრეცხი ავზი?

პირველი შეხედვით ეს არის მარტივი მოწყობილობა: ავზი, რომელიც მოწყობილია წყლის მიღებაზე და ჩარეცხვაზე (ნახ.2). ღილაკზე დაჭერისას მექანიზმი რეცხავს წყალს, მიღების სარქველი იღება, დაცარიელებული ავზი კვლავ ივსება.

თურმე, ასეთი მარტივი მოწყობილობაც კი შეიძლება გაფუჭდეს. განვიხილოთ ეს მოვლენა დაწვრილებით, თუ როგორ უნდა გავარემონტოთ უნიტაზის ჩასარეცხი ავზი.



**ნახ.2.** ჩასარეცხი ავზის ძირითადი ფუნქციონალური ნაწილები: ა - შემომშვები (შემავსებელი) არმატურა; ბ - ჩასარეცხი მექანიზმი; გ - წყლის ჩასარეცხი ღილაკი.

\*სიფონი - სითხის გადასაწოდებელი მილი უფრო მაღალი ავზიდან, დაბალი ღონის ავზში.

## 1. გაუმართავობის გასწორების ტექნოლოგია ტივტივას მექანიზმში

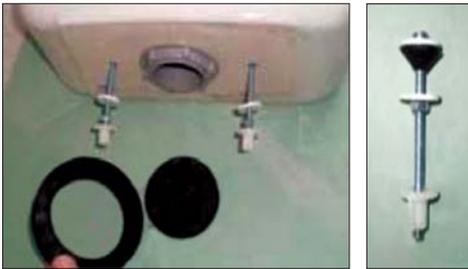
თუ წყალი მუდმივად ჩაედინება ავზში და მაშინვე იწრიტება უნიტაზში - ეძებეთ პრობლემა ტივტივას მექანიზმში. გამდინარების მიზეზი შეიძლება იყოს რამოდენიმე:

- გამშვები სარქველის გაცვეთა - უნდა შეიცვალოს სარქველი.
- გაიღუნა ბერკეტი - უნდა დავაბრუნოთ იგი სწორ მდგომარეობაში.
- ტივტივას გაუმართაობა - ხშირი ექსპლუატაციისგან ტივტივას უჩნდება ბზარები, რომლებშიც ხვდება წყალი. იგი იძირება და კარგავს თავის ძირითად ფუნქციას - იგი უბრალოდ უნდა შეიცვალოს.

## 2. ჭანჭიკის შეცვლა წყლის ჩამოწრეტის შემთხვევაში



**როგორ უნდა შეცვალოთ უნიტაზის ავზი დამოუკიდებლად, თუ წყალი იწრიტება უადგილო ადგილას, შევაჩეროთ იატაკზე?**



ნახ. 3. ჩასარეცხი ავზის დამჭერი ჭანჭიკების შეცვლა

ალბათ, რკინის ჭანჭიკები დაჟანგდა, რომლებიც ამაგრებენ ჩასარეცხ ავზს უნიტაზზე - ისინი უნდა შეიცვალოს სასწრაფოდ. უნდა იყიდოთ ჭანჭიკების ახალი კომპლექტი და შეცვალოთ ისინი (ნახ.3).



**რა უნდა მოვიმოქმედოთ თუ წყალი უნიტაზში ჩაედინება შეუჩერებლად?**



ნახ.4. მემბრანის გამოცვლა

არანაირ ეკონომიაზე არ შეიძლება ლაპარაკი, თუ წყალი მუდმივად ჩაედინება უნიტაზში და არ ეძლევა საშუალება აივსოს ავზი.



**როგორ უნდა გავარემონტოთ ჩასარეცხი ავზის დეტალი, რათა შევაჩეროთ გაჟონვა?**

ალბათ საქმე სიფონის მემბრანასტან გვაქვს, რომელიც გაიცრიცა და დაკარგა ჰერმეტიულობა, რომლის მეშვეობითაც იხურებოდა ნაპრალი (ნახ.4).

მემბრანის გამოცვლის ტექნოლოგია შემდეგნაირია: გაანთავისუფლოთ ჩასარეცხი ავზი წყლისგან; მოხსენით

სიფონი; მოაშორეთ ძველი მემბრანა, დააყენეთ ახალი; მოათავსეთ სიფონი ადგილზე, მიამაგრეთ მას ბერკეტი, დაუჭიროთ ჭანჭიკი.

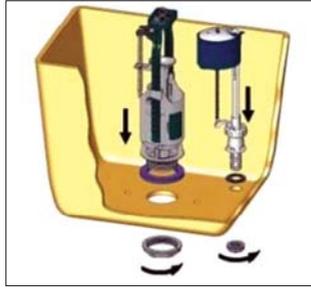


**როგორ შეიძლება გამოიცვალოს არმატურა ჩასარეცხ ავზში?**

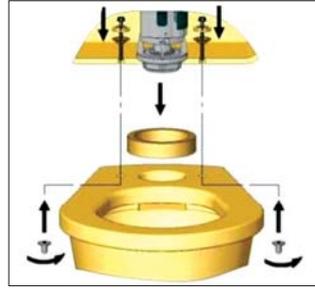
თუ არ გსურთ მონდომება საქმე დაიჭიროთ წვრილმან ნაწილებთან, რომლებიც დაზიანდნენ, შეგიძლიათ უბრალოდ მოაშუროთ ძველი მექანიზმი, ხოლო მათ ადგილას დააყენოთ ახალი, რომელსაც შეიძენთ მაღაზიაში (ნახ.5).



**ნახ.5.** ჩასარეცი ავზის ნაწილები



**ნახ.6.** ჩასარეცი ავზის ნაწილების დაყენება



**ნახ.7.** ჩასარეცი ავზის დაყენება

**ჩასარეცი ავზში ნაწილების დაყენების ტექნოლოგია (ნახ.6):**

- დააყენეთ ჩასარეცი მექანიზმზე რეზინის შუასადები.
- დააყენეთ მექანიზმი ჩასარეცი ავზში, დაუჭირეთ პლასტმასის ქანჩი.
- დასამაგრებელ ჭანჭიკებზე წამოაცვით პლასტმასის ან რკინის (დამოკიდებულია კომპლექტაციაზე) საყელური და რეზინის შუასადები. ჩადეთ ჭანჭიკები ნასვრეტებში. მეორე მხრიდან გაუკეთედ პლასტმასის საყელური და დაუჭირეთ ქანჩი.
- პლასტმასის ქანჩზე წამოაცვით რეზინის რგოლი (ნახ.7). ახალი რგოლის გამოყენებისას ჰერმეტიზაცია არ დაჭირდება. თუ თქვენ გამოიყენებთ გამოყენებულ რგოლს, რომელიც უკვე იყო ხმარებაში, უნდა წაუსვათ ყველა შემადგენელ ნაწილს ჰერმეტიკა.

**წყალმომარაგებისა და კანალიზაციის სისტემა; სანიტარულ - ტექნიკური არმატურა; ჩასარეცი ავზი; შემომშვები (შემავსებელი) არმატურა; სარქველი; ბერკეტი; მემბრანა; ჰერმეტიზაციის რგოლი.**

**? კითხვები საკუთარი თავის გამოსაცდელად**

1. რას უწოდებენ ბინის წყალმომარაგებას?
2. რა ელემენტებისაგან შედგება ბინის წყალმომარაგება?
3. რა შედის სანიტარულ-ტექნიკურ არმატურაში?
4. რა ფუნქციები აქვს ჩასარეცი ავზს?
5. რისგან შესდგება ტიპივას მექანიზმის გაუმართაობის აღმოფხვრის ტექნოლოგია?
6. როგორ უნდა მოვსპოთ ჩასარეცი ავზიდან გაჟონვა?
7. რა შემთხვევებში იცვლება სიფონის მემბრანა?
8. როგორ იცვლება მემბრანა?
9. რისგან შესდგება ჩასარეცი ავზში ახალი არმატურის დაყენების ტექნოლოგია?



### სანტექნიკური სისტემის ელემენტების რემონტის ტექნოლოგია. სიფონი

წყალგაყვანილობის სისტემით ყოველი ბინის მაცხოვრებელს მიეწოდება სასმელი წყალი, ხოლო კანალიზაციის მეშვეობით გადის გამოყენებული (გამდინარე წყლები).

თუ ევიხედავთ აბაზანის ოთახში ნიჟარის ქვეშ, სამზარეულოში და ტუალეტში, ჩვენ შევამჩნევთ მილს. მისი მეშვეობით ჭუჭყიანი წყალი მიდის კანალიზაციაში. ეს მილი არის მოღუნული ისე, რომ წყალი მაგალითად, ნიჟარიდან ჩადის ჯერ ქვევით, შემდეგ ოდნავ იწევა ზევით და უკვე ამ აღმართის შემდეგ საბოლოოდ მიედინება კანალიზაციაში. მოღუნული მილის ესეთი კონსტრუქცია არის სიფონი (ნახ.1).



ნახ. 1. ნიჟარის მოწყობილობა:  
1 - ონკანი; 2 - ნიჟარა;  
3 - სიფონი



#### რა დანიშნულება გააჩნია სიფონს?

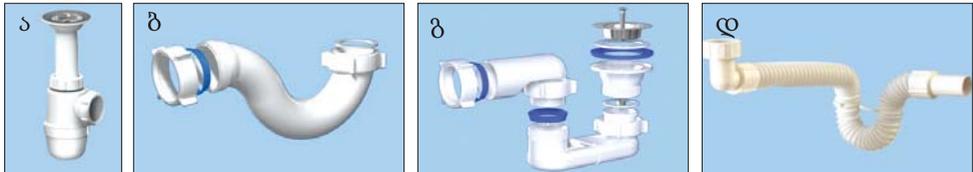
სიფონის ძირითადი დანიშნულება არის - არ მისცეს საშუალება საკანალიზაციო აირებს შემოაღწიონ ოთახში. ასე რომ, მისი მეშვეობით ჰაერი სააბაზანო ოთახში და სამზარეულოში - სუფთაა. ეს დეტალი სრულდება მოღუნული მილის სახით. მის მოღუნვაში ინახება წყალი ნიჟარიდან. ამით ხდება ჰიდროსაცობის წარმოქმნა, რომელიც ხელს უშლის კანალიზაციის აირებს შემოაღწიონ შენობაში, იკავებს მათ მილში.



#### რა სახის სიფონები არსებობენ?

სანტექნიკური სიფონები არსებობს რამოდენიმე სახის: ბოთლის მაგვარი სიფონი, მუხლის მაგვარი სიფონი და გოფირებული სიფონი (ნახ.2).

ბოთლის მაგვარი სიფონი (ნახ.2, ა), როგორც წესი, დგება ნიჟარის ქვეშ აბაზანისა და სამზარეულოს ოთახში. მას გააჩნია კოლბის სახე. მისი ჩასარეცხი მილი ერთი მხრიდან შეერთებულია კანალიზაციასთან. ხოლო მეორე მხრიდან შეერთებულია ნიჟარასთან. დროთა განმავლობაში „კოლბის“ ძირში (კორპუსის ხუფზე) გროვდება ნაგავი, ამისათვის იგი საჭიროებს პერიოდულ გასუფთავებას.

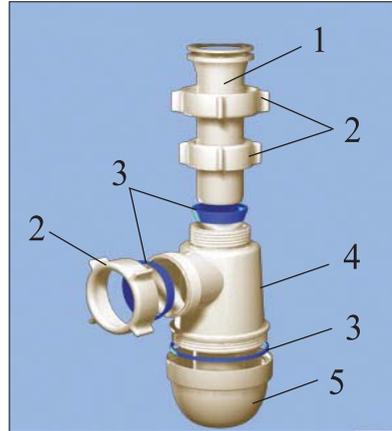


ნახ.2. სიფონების სახეობა: ა - ბოთლის მაგვარი; ბ - მუხლის S- მაგვარი, გ - მუხლის U-მაგვარი, დ - გოფირებული.

მუხლის მსგავს ელემენტს გააჩნია ოდნავ განსხვავებული კონსტრუქცია. მას დგამენ აბაზანის, დუშის კაბინის, უკეთებენ უნიტაზს. გოფირებული სიფონი წარმოადგენს მილს, რომელიც უნდა მოკვეთოთ და დააფიქსიროთ თვითონ ცალკულის მეშვეობით (ნახ.2, დ). ესეთი მოდელი ჟონავს ძალიან იშვიათად, ვინაიდან მას გააჩნია შეერთების მინიმალური რაოდენობა.

იმისათვის, რომ სიფონი ექსპლუატაციის დროს არ ფუჭდებოდეს, იგი უნდა დაყენდეს სწორად. ბევრნი ფიქრობენ, რომ მისი დაყენება რთული პროცედურაა. მაგრამ ასე არ არის. ყურადღებით შეისწავლეთ საერთო რეკომენდაციები, შეიარაღდით ინსტრუმენტებით - და ამ ამოცანის გადაჭრას შესძლებს ნებისმიერი ადამიანი. მე-3 ნახატზე მოცემულია ბოთლის ფორმის სიფონის მოწყობილობა. ამ სამუშაოსთვის საჭიროა ინსტრუმენტების მინიმალური რაოდენობა (ნახ.4): ა - ბრტყელტუჩა; ბ - სამონტაჟო დანა;

გ - სახრახნისი; დ - ბერკეტისებური მილის გასაღები; ე - სილიკონის ჰერმეტიკი. თუ სიფონი წვეთავს, ეს მოწმობს იმაზე, რომ იგი არასწორედ არის დაყენებული ან მასს სჭირდება გასუფთავება (ნახ.5). ექსპლუატაციის პროცესში მასში მიმდინარეობს ცხიმისა და ჭუჭყის დაგროვება, რომელიც პერიოდულად უნდა მოშორდეს, გარკვეული სპეციალური საშუალებების გამოყენებით, ან მექანიკური გზით.



**ნახ.3.** ბოთლის მსგავსი სიფონის მოწყობილობა: 1 - ნიჟარასთან მშემაერთებელი მილი; 2 - ქანჩი; 3 - შუასადენი; 4 - კორპუსი; 5 - კორპუსის ხუფი (დასაწრეტი)



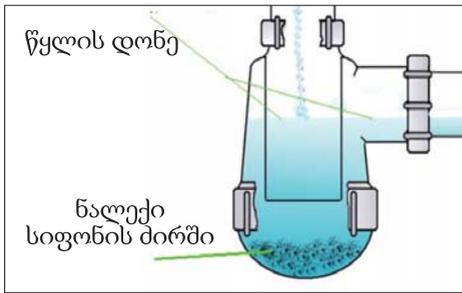
**ნახ.4.** სიფონის დასაყენებლად გამოსაყენებელი ინსტრუმენტები

ცხიმების გამხსნელის სახით შეგიძლიათ გამოიყენოთ კაუსტიკური სოდა. კარგ ეფექტს იძლევა მოწყობილობის პერიოდულად ცხელი წყლით გარეცხვა.

გასუფთავების მშვენიერი მექანიკური საშუალებაა - **ვანტუზი** (ნახ.6, ა) გამოყენება. **ვანტუზი** - არის ხელის სანტექნიკური ინსტრუმენტი საცობების მექანიკურად გასასუფთავებლად კანალიზაციის მილებში და მათში ჰაერის მოსაშორებლად,

რომელიც ხელს უშლის წყლის მოძრაობას. შედგება რეზინის სარკველისაგან და სახელურისაგან. თუ მას მჭიდროდ მივაჭერთ და გავაკეთებთ რამოდენიმე მოძრაობას, შეიძლება გავიტანოთ დაგროვილი ჭუჭყი კანალიზაციაში.

სიფონის მექანიკური წმენდა შესაძლებელია განხორციელდეს სხვა გზითაც. დაიშალოს, გასუფთავდეს დანით ან სახრახნისით და სიფონი ხელახლა აეწყოს.



**ნახ.5.** სიფონის გაბიძვრა



**ნახ.6.** სიფონის მექანიკური გასუფთავება ვანტუზით: ა - ვანტუზი; ბ - სიფონის გასუფთავება ვანტუზით



**რისგან შედგება სიფონის მექანიკური გასუფთავების ტექნოლოგია?**

1. სანამ დაიწყებთ სიფონის დამუშავებას, გათიშეთ წყალი. წინასწარ მოამზადეთ საშუალო ავზი, რომელიც უნდა შეუდგათ სიფონს (ნახ.7,ა).
2. მოხსენით სიფონს ძირი და დააცადეთ, სანამ წყალი ჩამოიწურება ბოლომდე (ნახ.7,ბ)



**ა**



**ბ**



**გ**



**დ**



**ე**



**ვ**

**ნახ.7.** სიფონის მექანიკური გასუფთავების ტექნოლოგია

3. გასუფთავეთ სიფონი მასში დაგროვებული ნაგვისაგან დანით ან სახრახნისით (ნახ.7, გ).

4. იმისათვის, რომ უფრო უკეთესად მოხდეს სიფონის ჰერმეტიზაცია, - დაატანეთ ჰერმეტიკული სილიკონი შესაერთებელ კუთხვილზე (ნახ.7, დ).

5. აკურატულად განალაგეთ ჰერმეტიკი კუთხვილის მთელს შემაერთებელზე (ნახ.7, ე).

6. ააწყვეთ სიფონი კვლავ, ძირის დაჭერით (ნახ.7, ვ).



### სანტექნიკური სამუშაოების შესრულებისას უსაფრთხოებისა და სანიტარული წესების დაცვა:

- სანიტარულ-ტექნიკური მიღების რემონტი შეიძლება შესრულდეს მხოლოდ უფროსების გვერდზე დგომით და მათი დაკვირვებით.
- ნებისმიერი სამუშაოს შესრულებისას, რომელიც დაკავშირებულია წყალ-კანალიზაციის ქსელის ელემენტების შეცვლასთან ან რემონტთან, აუცილებლად გადაკეტეთ წყლის მიწოდება ბინაში.
- რემონტისათვის გამოიყენეთ მხოლოდ მწყობრში მყოფი ინსტრუმენტები.
- დააკვირდით, რომ კუთხვილებზე აყვანილი დეტალები ეხრახნებოდეს წაყვრების გარეშე.
- სანტექნიკური მოწყობილობის რემონტის შემდეგ დარწმუნდით, რომ წყალი მასში არ ჟონავს, შემდეგ მთლიანად აღადგინეთ წყლის მიწოდება.
- მუშაობის დამთავრებისას, გულმოდგინეთ დაიბანეთ ხელები.



*სიფონები: ბოთლის მაგვარი, მუხლის მაგვარი და გოფირებული, კორპუსი, კორპუსის ხუფი, სილიკონური ჰერმეტიკი, ვანტუზი, გაბიდვანა.*



### კითხვები საკუთარი თავის გამოსაცდელად

1. სანტექნიკის რომელი ელემენტები მიეკუთვნება კანალიზაციის სისტემას?
2. რა როლს თამაშობს სიფონი სანტექნიკაში?
3. რა სახის სიფონები იცით?
4. რომელი ნაწილებისაგან შედგება ბოთლის მაგვარი სიფონი?
5. სად გამოიყენება გოფირებული სიფონები?
6. რომელი ინსტრუმენტები გამოიყენება სიფონის დაშლა აწყობაში?
7. რისთვის გამოიყენება ვანტუზი?
8. რა საშუალებებით შეიძლება გასუფთავდეს სიფონი
9. სიფონის რომელ ნაწილში გროვდება ნაგავი?



**ავტომატები და ავტოტექნიკა ადამიანის ცხოვრებაში.  
ავტომატიკური მოწყობილობების სახეები და ელემენტები**

შეეცადეთ აზრობრივად გადახვიდეთ ათასწლეულობებით უკან და წარმოიდგინოთ, თუ რა სიძნელებთან და ხიფათებთან უხდებოდათ შეჯახება ძველ ადამიანს ნადირობის დროს, რომელიც შეიარაღებული იყო მხოლოდ ჯოხით, ქვით, შუბით, მშვილდისრით. მაშინ ადამიანმა დაიწყო ისეთი სანადირო იარაღის გამოგონება, რომელიც მისი მონაწილეობის გარეშე იმოქმედებდა: ხაფანგები და თვითმსროლები. ეს თვითნაკეთი მოწყობილობები უმჯობესდებოდა, ხოლო ზოგიერთი მათგანი დღესაც კი გამოიყენება ჩვენს ცხოვრებაში. ძველბერძნებმა მათ გამოუგონეს დასახელება - აუტომატას (თვითმოქმედი). ასე უძველესი დროიდან შემოგვრჩა სიტყვა - ავტომატი.



**რა არის ავტომატი (ავტომატური მოწყობილობა)?**

**ავტომატი** (ავტომატური მოწყობილობა) - ეს არის ტექნიკური მოწყობილობა, რომელიც მუშაობს მიზანმიმართულად ადამიანის უშუალო მოქმედების გარეშე. ავტომატიკა ფართოდ შემოიჭრა ჩვენს ყოველდღიურ ცხოვრებაში. ავტომატიზირებულ ასაკრებ მანქანებზე და ავტომატიზირებულ ხაზებზე იბეჭდება და ნაწილდება გაზეთები და ჟურნალები. ავტომატიზირებულ ხაზებზე ფასოვდება საკვები პროდუქტები. ლიფტებიც ასევე ავტომატიზირებულები არიან - მათში უკვე დიდი ხანია, რაც აღარ არიან ლიფტიორები. მეტროში ჩვენ გვხვდება ავტომატიზირებული კონტროლის გამწევი - ტურნიკეტი\*. დიდ ქალაქებში ტრანსპორტის მოძრაობა რეგულირდება ავტომატიზირებული სისტემებით (ნახ.1).



**ნახ.1.**  
შუქნიშანი

ყოფაში ჩვენ სულ უფრო მეტად ვიყენებთ ავტომატიზირებულ სარეცხ მანქანებს, სარეცხის გასარეცხ მანქანებს, მაცივრებს, სამზარეულოს კომბაინებს, რადიო-და ელექტრო ხელსაწყოებს პროგრამული მოწყობილობით. ავტომატიკა წარმოებაში ანთავისუფლებს ადამიანს ძნელი და მძიმე სამუშაოს შესრულებისაგან, რითიც უზრუნველყოფს მაღალ შრომით წარმოებას. ავტომატიზება განუწყვეტელი ნაწილია საავტომობილო, საქსოვი, საკვები მრეწველობისა. დღეს სოფლის მეურნეობა ასევე შეუძლებელია წარმოიდგინო ავტომატიზების გარეშე. მუშაობენ ავტომატიზებული სათბურები. ინჟუბატორებში მოქმედებს სხვადასხვა ავტომატიზებული მოწყობილობები კვრცხების დასასორტირებლად, ჩასალაგებლად და შესაფუთად.

\* ტურნიკეტი - მოწყობილობა ორკაპას მსგავსი საბრუნავი მოწყობილობა, დგება მეტროში, დაწესებულებებში და ა.შ. ხალხის შესაშვებადს ჟეტონების ან ბარათების გამოყენებით.



### რა არის ავტომატიკა?

**ავტომატიკა** - არის მეცნიერებისა და ტექნიკის დარგი, რომელიც დაკავშირებულია ავტომატური მწიწყობილობების აწყობის თეორიასა და პრინციპების განხორციელებასთან.

არ შეგეშინდეთ ავტომატიკის უამრავ ტექნოლოგიურ პროცესების, რომლებიც მიმდინარეობენ დიდი სიჩქარით, სადაც ტემპერატურის ოდნავი გადაცილებამ, წნევის აწევ-დაწევამ ან ნივთიერებების კონცენტრაციის ცვლილებამ შესაძლებელია გამოიწვიოს ან ავარია, ან მოიტანოს დანაკარგი, ან გამოიწვიოს წუნიანი პროდუქციის გამოშვება.



### ხოლო როგორი ავტომატური მოწყობილობები არსებობენ?

არსებობს ავტომატური მოწყობილობების შემდეგი სახეობები: **მექანიკური, ელექტრომექანიკური, ელექტრონული, თერმოელექტრული.** ყველაზე ფართო გავრცელება მოიპოვა ელექტრომექანიკურმა ავტომატებმა და ელექტრულმა ავტომატებმა - კომპიუტერებმა.

ადამიანის მიერ შექმნილი უამრავი ავტომატური მოწყობილობები შეიძლება დაიყოს ოთხ ძირითად ჯგუფად: **ავტომატური კონტროლის მოწყობილობები, ავტომატური დაცვის მოწყობილობები, ავტომატური რეგულირების მოწყობილობები და ავტომატური მართვის მოწყობილობა.**

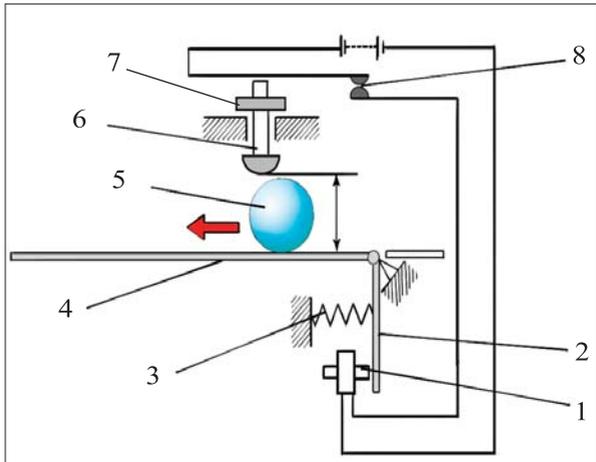
განვიხილოთ თითოეული მოწყობილობა სათითაოდ:

1. ავტომატური კონტროლის მოწყობილობა - თვალყურს ადევნებენ წარმოების პროცესს, მექანიზმებისა და მანქანების მუშაობას, აწყებენ სიგნალით დაუშვებელი კონტროლირებადი სიდიდის ცვლილებას.

ავტომატიზირებული კონტროლი - ნებისმიერი ავტომატიზირების პროცესის პირველი საფეხური. კონტროლის არსი - არის შედარება, მაგალითად, მზა პროდუქციის ზომის შედარება არსებულ პროექტთან. კონტროლის ოპერაციებს მიეკუთვნება ასევე გამომუშავებული პროდუქციის აღრიცხვა, გახარჯული ენერჯის აღრიცხვა, მეთვალყურეობის გაწევა ტემპერატურაზე, ბრუნვის სიჩქარეზე, ძაბვაზე, სიხშირეზე და სხვა სიდიდეებზე, რომლებიც მნიშვნელოვანია ტექნოლოგიური პროცესის მიმდინარეობისათვის.

ავტომატიზირებული მოწყობილობის კონტროლი ხშირად ასრულებს სხვა სასარგებლო სამუშაოებსაც, მაგალითად, სორტირებასა და მარკირებას უკეთებს ნაკეთობებს.

ავტომატიზირებული კონტროლის სქემა და ბურთულების სორტირება სიდიდის მიხედვით გორგოლაჭოვანი საკისარისათვის მოცემულია ნახ.2. დარის გასწვრივ, რომელშიც მოძრაობენ ბურთები, დაყენებულია საკონტროლო-მასორტირებელი მოწყობილობა. თუ ბურთულას დიამეტრი მოცემულზე მეტია, იგი ჭოკით (6) აწევება მყარ



**ნახ.2.** ბურთულების ავტომატური კონტროლისა და სორტირების სქემა სიდიდის მიხედვით

კონტაქტს (8) და უარყოფს მას. ელექტრული ჯაჭვის კლიტის ენით (1) იხსნება და იგი უშვებს საფარის (4) ბერკეტს (2). ბურთულების მასის მოქმედების ქვეშ საფარი იხსნება, და ბურთულა ვარდება დამგროვებელში. ნაკლები დიამეტრის ბურთულები თავისუფლად მიდის შემდეგ კონტროლორებად მოწყობილობასთან. ზამბარა (3) აბრუნებს საფარს საწყის მდგომარეობაში. ქანჩი (7) ეხმარება ბურთულების ზომის კონტროლის რეგულირებაში.

2. ავტომატური დაცვის მოწყობილობა - იცავს დაზიანებისაგან ხელსაწყოებს და მოწყობილობებს (დაზგებს, ძრავებს, გენერატორებს, საყოფაცხოვრებო



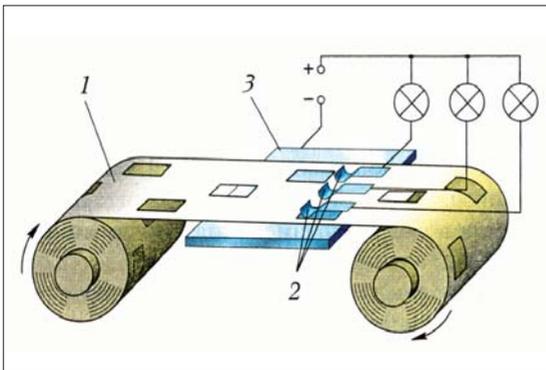
**ნახ.3.** ელექტრული დამცველი

მოწყობილობებს და სხვა). ამ მოწყობილობებს ნორმალური მუშაობის პროცესიდან გადახრისას შეუძლიათ გააჩერონ მთლიანად მუშაობის პროცესი, გათიშონ მანქანები, დაზგები. უმარტივესი ავტომატი განლაგებულია ყოველ ბინაში - ეს არის ელექტრული დამცველი (ნახ.3).

3. ავტომატური მართვის მოწყობილობა - განკუთვნილია იმისათვის, რომ გაანთავისუფლოს ადამიანი გარკვეული მექანიზმების ან მუშაობის რეჟიმის ცვლილების გაშვებისა და შეჩერების ოპერაციებში უშუალოდ მონაწილეობის მიღებისაგან.

ეს მოწყობილობები ახორციელებენ ტექნოლოგიურ ოპერაციებს წინასწარ დასახული გეგმის მიხედვით (პროგრამა). მაგალითად შეიძლება მოვიყვანოთ ელექტროგანათების მართვის მოწყობილობა (სარეკლამო ტაბლო, შუქნიშანი) (ნახ.4).

სპეციალურ ლენტზე (1) (პერფორირებულზე ან მაგნიტურზე) სპეციალური ნიშნების სახით (ნასვრეტები), რომელიც ხორციელდება გარკვეული მიმდევრობით, „იწერება“



**ნახ.4.** ავტომატური მართვის მუშაობის მოწყობილობის სქემა გასანათებელ მოწყობილობებში.

პროგრამა. ლენტი გადაადგილდება

და „აღიქმება“ სპეციალური კონტაქტებით (2). ნასვრეტში მოხვედრისას ლენტი აკონტაქტებს ჯაჭვს კონტაქტურ ფირფიტასთან (3) და ირთვება ელექტრული ლამპების ტაბლო ან შუქნიშანი.

4. ავტომატური რეგულირების მოწყობილობა - ეხმარება მანქანებს მიცემულ რეჟიმში მუშაობას, ადამიანის მონაწილეობის გარეშე. მაგალითად, ჩვეულებრივ ელექტრულ უთოში ტემპერატურის ავტომატური რეგულირებისათვის გამოიყენება ავტომატური რეგულატორები. უთოს მუშაობის პრინციპი თქვენ უკვე შეისწავლეთ მე - VII კლასის სახელმძღვანელოში. ავტომატური რეგულირება ფართოდ გამოიყენება როგორც წარმოებაში, ასევე სოფლის მეურნეობაშიც.



## რომელი ელემენტებისაგან შესდგება ავტომატური მოწყობილობები?

თანამედროვე ავტომატების სირთულის მიუხედავად შეიცავენ ერთი და იგივე ელემენტებს. ნებისმიერ ავტომატურ მოწყობილობაში არის სენსორი, გამაძლიერებელი, რომელიც აძლიერებს შემსრულებელ მექანიზმს ან აღმქმელი მოწყობილობა.

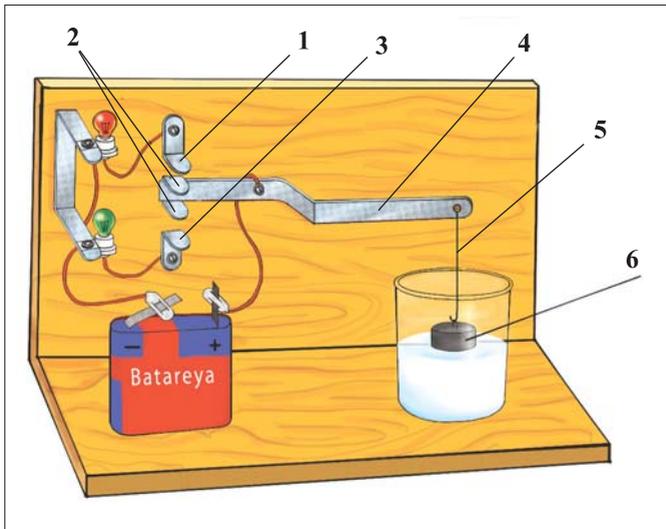
სენსორი - არის მგრძობიარე ავტომატური მოწყობილობის ელემენტი, რომელიც რეაგირებას ახდენს შუქის, ტემპერატურის, წნევის, ხმის, ნესტის, სისწრაფის ზემოქმედებაზე. ხშირად ისინი აქცევენ ამ მოქმედებებს ელექტრულ სიგნალებად, რომლებიც უფრო მოსახერხებელი არიან გადასაცემად და სამართავად. სენსორები - არიან გარკვეულ წილად თანამედროვე მანქანების „თვლები“, „ყურები“ და მგრძობიარე „თითები“.

თუ სიგნალი სუსტია, მათ გაიგებენ სპეციალური მოწყობილობები - გამაძლიერებლები. ელექტრული სიგნალების გასაძლიერებლად უფრო ხშირად გამოიყენება ელექტრული გამაძლიერებლები.

საფეხურიანი გამაძლიერებლის მაგივრად შესაძლებელია გამოიყენოთ ელექტრომაგნიტული რელე.

ავტომატური მართვის მოწყობილობებში და სიგნალის რეგულირებაში გამაძლიერებლებით გადადიან შემსრულებელ მექანიზმებზე. მათი დახმარებით მუშა მდგომარეობაში მოდის მანქანების მექანიზმები, ხელსაწყოები. სამუშაო მექანიზმების მოქმედებაში მოყვანა ხორციელდება ელექტრომაგნიტებით და ელექტროძრავებით. ავტომატური კონტროლის დროს სიგნალი გარდაიქმნება დაკვირვებისათვის მოსახერხებელ სახედ.

გავეცნოთ ავტომატური მოწყობილობების ელემენტებს უფრო ზედმიწევნით თხევადი დონის ავტომატური მოწყობილობის მოდელის მაგალითზე (ნახ.5).



ნახ.5. ავტომატური მოდელის მოწყობილობა თხევადი დონის გასაკონტროლებლად სოუსში

ამ მოწყობილობის მთავარი ამოცანაა - მოგვაწოდოს ინფორმაცია ავზში, რეზერვუარში, არსებული სითხის რაოდენობაზე. ამ ავტომატში სენსორის როლს ასრულებს ტივტივა (6), გამაძლიერებლის როლს ასრულებს - ბერკეტი (4), რომელიც დაკავშირებულია ზოლურით (5) ტივტივასთან. ავზში სითხის დონის ცვლილება (მომატება ან დაკლება) იწვევს მოძრავი კონტაქტის გადაადგილებას (2) (ზემოთ ან ქვემოთ). ამასთან ერთად სითხის დონის ყველაზე დაბლა დაშვებაზე მოხდება კონტაქტების შეკვრა (1) და (2) (აინთება წითელი ლამფის სიგნალი). როდესაც დონე გახდება ყველაზე მაღალი, მოხდება კონტაქტების შეკვრა (2) და (3) (აინთება მწვანე ლამფა). მწვანე და წითელი ლამფის განათებით ასკვნის რეზერვუარში სითხის მაღალ და დაბალ დონეებს.

ასეთი მოწყობილობების სასიგნალო ლამფები მაგრდებიან ადამიანისათვის მოსახერხებელ ადგილებში.

**▶ ავტომატი, ავტომატური მოწყობილობა, ავტომატიკა, ტექნოლოგიური პროცესი, ავტომატიზირებული მოწყობილობების სახეები, ავტომატური (კონტროლის, დაცვის, რეგულირების, მართვის) მოწყობილობები, საკისა რის ბურთულეები.**

?

**კითხვები საკუთარი თავის გამოსაცდელად**

1. როგორ მოწყობილობებს უწოდებენ ავტომატებს?
2. ცხოვრებაში სად ვხვდებით ჩვენ ავტომატურ მოწყობილობებს?
3. რა იძლევა ავტომატიკის გამოყენებას წარმოებაში?
4. რა შემთხვევებში არის მიზანშეწონილი ავტომატური მოწყობილობები?
5. რა სახის ავტომატურ მოწყობილობებს გაეცანი შენ?
6. რისთვის არის განპირობებული ავტომატური კონტროლის მოწყობილობები?
7. რა ფუნქციას ასრულებენ ავტომატური დაცვის მოწყობილობები?
8. რისთვის არის განპირობებული ავტომატური მართვის მოწყობილობები?
9. რა ფუნქციას ასრულებენ ავტომატური რეგულირების მოწყობილობები?
10. რომელი ძირითადი ელემენტებისაგან შედგება ყველა ავტომატური მოწყობილობა?



**პრაქტიკული სამუშაოები**

განვიხილოთ შემდეგი აღწერა ტიპის მოწყობილობა, რომელიც ავტომატურად განსაზღვრავს, თუ რომელი ამ ობიექტების.

საათი მექანიზმი



კომპიუტერული თერმოელექტრული მოდული



საკერავი მანქანა



ელექტროენერჯის მრიცხველი





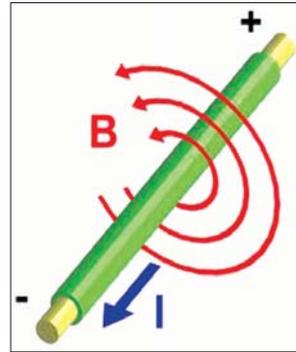
## ელექტრომაგნიტური რელე და ელექტრული ზარი

მანამ, სანამ დავიწყებთ ელექტრომაგნიტური რელეს მოწყობილობისა და მუშაობის პრინციპის შესწავლას, უნდა მივიღოთ ინფორმაცია ელექტრომაგნიტებზე.



### რა არის ელექტრომაგნიტი?

ჩვენ არაერთხელ გვინახავს, თუ როგორ იზიდავს მაგნიტი ლურსმებს, ქინძისთავეებს და სხვა ფოლადის საგნებს. ეს ხდება იმიტომ, რომ სივრცეში მაგნიტის გარშემო არსებობს მაგნიტური ველი. მაგრამ, მაგნიტური ველი არსებობს არამხოლოდ მაგნიტების გარშემო. მისი შექმნა შესაძლებელია ელექტრული დენის მეშვეობითაც: თუ გამტარში გავატარებთ ელექტრულ დენს, მაშინ მის გარშემო შეიქმნება მაგნიტური ველი (ნახ.1). ეს ველი არსებობს მანამ, სანამ ვატარებთ დენს. გათიშეთ ელექტრული დენი და მაგნიტური ველი იმ წამსვე გაქრება.



ნახ.1. მაგნიტური ველი გამტარის გარშემო

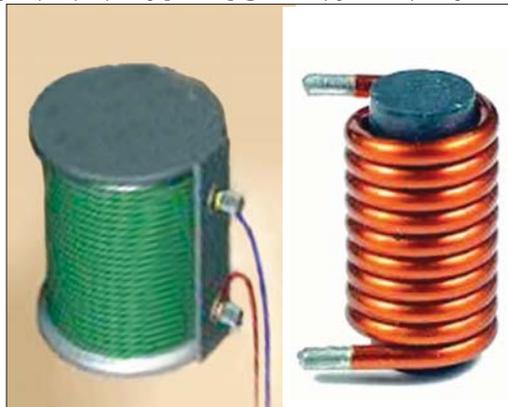
ეს ველი ძალიან სუსტია. იმისათვის რომ, მნიშვნელოვნად გავაძლიეროთ მისი მოქმედება, სიმსახვევენ სპირალის ან, ახვევენ კოჭის სახით, ან ახვევენ რკინის ღერძზე - გულარზე. კოჭას, რომელშიც ჩადებულია გულარი, უწოდებენ ელექტრომაგნიტს.

**ელექტრომაგნიტი** - არის მოწყობილობა, რომელიც ქმნის მაგნიტურ ველს ელექტრული დენის გატარებით (ნახ.2). ელექტრომაგნიტის მიზიდულობის ძალა დამოკიდებულია კოჭაზე ხვიათა რაოდენობაზე და დენის ძალაზე, რომელიც გადის ხვიებში. ელექტრომაგნიტებს ამზადებენ სხვადასხვა ზომებისა და ფორმებისას. მათ გამოიყენებენ ელექტრო ძრავებში, ამწევრანებში, ტელეგრაფებში და ტელეფონებში, რელეს მოსამზადებლად და ავტომატურ მოწყობილობებში, ელექტრულ ზარებში და ა. შ.

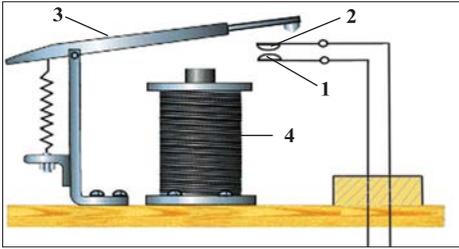


### რა არის ელექტრომაგნიტური რელე?

მიეზიდება გულარზე. ღუზის ქვედა მხარე იწევა კონტაქტურ ფირფიტისაკენ (2), მანამდე სანამ იგი არ შეეხება საკონტაქტო ფირფიტას (1). კონტაქტების შეხებისას ხდება ელექტრული წრედის შეკვრა, რომელშიც შედის რომელიმე მომხმარებელი. ღუზის გადახრისას საკონტაქტო ფირფიტისაკენ (2) იწევა გულარიდან და ელექტრული



ნახ.2. ელექტრომაგნიტი



**ნახ.3.** ელექტრო მაგნიტური რელეს მოწყობილობა.

კონტაქტები 1 და 2 იშლებიან, წყვეტენ წრედში დენს.

ელექტრული სიგნალების გამაძლიერებლად ყველაზე ხშირად გამოიყენება გამაძლიერებლები - სპეციალური ელექტრული სქემები. საფეხურიანი გასაძლიერებლის სახით შეიძლება გამოვიყენოთ უკვე ჩვენთვის ნაცნობი ელექტრომაგნიტური რელე.

საფეხურიანი რელეს გამაძლიერებელი მუშაობს შემდეგნაირად: იგი

ერთდროულად ერთვება ორ ელექტრულ წრედში (ნახ.4): მართვის წრედში - დაბალი დენით (მცირე დენიანი) და შემსრულებელ წრედში - დიდი დენით (ძლიერ დენიანი), რომელშიც შეერთებულია სიმძლავრის მომხმარებელი - შემსრულებელი მექანიზმი..

ამასთან ერთად დენის ძალის მმართველ წრედში ოდნავი შემცირებაც კი იწვევს შემსრულებელ წრედში მნიშვნელოვან დენს, რომელსაც მოჰყავს მოქმედებაში შემსრულებელი მექანიზმი.

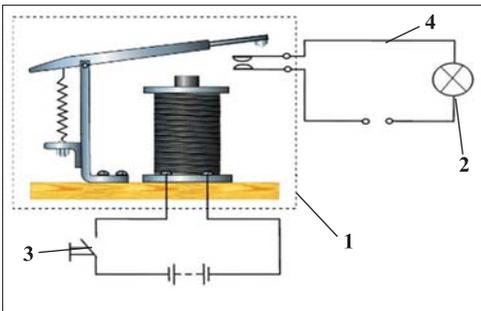
ასე რომ, სუსტი დენის საშუალებით რელე გვაძლევს საშუალებას შეკრას ან გაწყვიტოს წრედი, რომელშიც გადის დიდი დენი.



**რას წარმოადგენს ელექტრული ზარი?**

ელექტრული ზარი (ნახ.5, ა), რომელშიც ელექტრო მაგნიტურ რელეს მიეკუთვნება ძირითადი როლი, არის ფართოდ გავრცელებული ხელსაწყო. მას გამოიყენებენ ხმოვან სიგნალიზაციათ ავტომატური კონტროლისა და დაცვის მოწყობილობებში, ასევე ყოფაში, საწარმოში. ელექტრული ზარი წარმოადგენს ავტომატური მართვის მოწყობილობას.

ელექტრული ზარის ძირითად ნაწილს წარმოადგენს ელექტრომაგნიტი. დილაკზე დაჭერისას ელექტრული წრედი იკვრება (ნახ.5, ბ). დენი, გადის ელექტრომაგნიტის ხვეულში (3),



**ნახ.4.** საფეხურიანი გამაძლიერებელში რელეს შეერთება: 1 - რელე; 2 - შემსრულებელი მექანიზმი; 3 - მმართველ წრედი; 4 - შემსრულებელი წრედი.

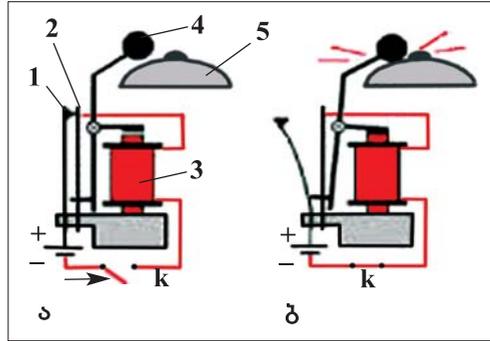
ამაგნიტებს გულარს, რომელიც მიიზიდავს თავისკენ ღუზას ჩაქუჩით (4) და კონტაქტს (2); ამასთან ერთად ჩაქუჩი ურტყავს ზარის თასს (5). იმავე დროულად კონტაქტები 2 და 1 იწვევიან და ელექტრული წრედი წყდება. გულარი კარგავს მაგნიტობას და ღუზა იწვევა ძირს. სიმკვრივიდან გამომდინარე კონტაქტი 2 კვლავ უერთდება კონტაქტ 1 და ყველაფერი მეორდება ხელახლა.

ელექტრული ზარები, კონსტრუქციიდან გამომდინარე, შეიძლება

მუშაობდეს ჯიბის ფარანის ელემენტით და ელექტრული ქსელიდანაც.



**ელექტრომაგნიტი, მაგნიტური ველი, ელექტრული დენი, ელექტრომაგნიტური რელე, გამაძლიერებელი, მმართველს ჯაჭვი, შემსრულებელი ჯაჭვი, შემსრულებელი ორგანო, ელექტრონული ზარი.**



ნახ.5. ელექტრული ზარი.



### უსაფრთხოების წესები

1. ზარის ელექტრული ჯაჭვის აწყობისას უნდა გამოიყენოთ სადენები დაუზიანებელი იზოლაციით;
2. ზარის აწყობილი ელექტრული წრედი ჩართეთ მხოლოდ მასწავლებლის მიერ ქსელის შემოწმების შემდეგ;
3. არ მიეკაროთ ძაბვის ქვეშ მყოფ წრედის ელემენტებს;
4. სამუშაოს შესრულების შემდეგ გათიშეთ ელექტრული ზარი ელექტროკვებიდან და დაშალეთ ელექტრული წრედი.



### კითხვები საკუთარი თავის გამოსაცდელად

1. რისგან შესდგება ელექტრომაგნიტი?
2. რაში გამოიყენება ელექტრომაგნიტები?
3. რომელი ძირითადი ნაწილებისაგან შესდგება ელექტრომაგნიტური რელე?
4. სად გამოიყენება ელექტრომაგნიტური რელე?
5. რომელი ნაწილებისაგან შესდგება ელექტრული ზარი?
6. როგორია ელექტრული ზარის მუშაობის პრინციპი?
7. სად გამოიყენება ელექტრული ზარები?



### პრაქტიკული სამუშაოები

#### ელექტრული ზარის მოქმედი მოდელის აწყობა

**მოწყობილობა:** ელექტრო კონსტრუქტორი.

სამუშაოთა შესრულების თანმიმდევრობა:

1. მე -5 ნახატის მიხედვით და პრინციპული სქემის საფუძველზე ააწყეთ ელექტროკონსტრუქტორის დეტალებისგან ელექტრული ზარის მოქმედი მოდელი.

2. ახსენი ავტომატური გათიშვის მოქმედება ელექტრულ ზარში.



### ელექტრული ძრავები

ელექტრული ძრავები გამოიყენება ავტომატური მოწყობილობების შემსრულებელი მექანიზმების ასამუშავებლად.

საწარმოში და ყოფაში ელექტრულ ძრავებს მოჰყავთ მოძრაობაში დაზგები და მექანიზმები, ტრამვაები, ტროლეიბუსები, ელექტრომავლები, მოსაწველი აპარატები, ხელსაწყოები, სათამაშოები და სხვა. სხვა სახის ძრავებთან შედარებით(ორთქლის, შიდა წვის) ელექტრულ ძრავებს გააჩნიათ დიდი უპირატესობა. ელექტრული ძრავების ძირითად უპირატესობას წარმოადგენს მისი მარტივ კმედების კოეფიციენტი. მუშაობისას ისინი არ გამოყოფენ მაგნე აირებს, კვამლსა და ცეცხლს, არ ესაჭიროებათ საწვავისა და წყლის მარაგები, მათი დაყენება ადვილად ხერხდება ნებისმიერ მოხერხებულ ადგილას (კედელზე, ტრამვაისა და ტროლეიბუსის იატაკის ქვეშ, მაგნიტოფონის კორპუსში და ა.შ.).



#### ხოლო რა არის ელექტრული ძრავი?

ელექტრული ძრავი - ეს არის ელექტრული მანქანა, რომელიც გარდაქმნის ელექტრულ ენერგიას მექანიკურ ენერგიად.

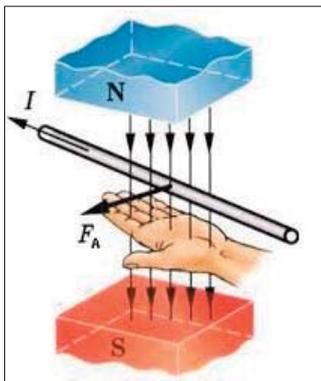
ელექტრული ძრავები შეიძლება დავაკლასიფიციროთ მბრუნავი მაგნიტური ველის მიღების მიხედვით (კოლექტორული, არაკოლექტორული), ელექტრული დენის გამოყენების სახით (მუდმივი, ცვლადი), ფაზების რაოდენობით (ერთ - ან სამფაზიანი), სიმძლავრისა და სხვა ნიშნებით.

წარმოებაში და ყოფაში ყველაზე ფართოდ გამოიყენება კოლექტორული ელექტროძრავები.

კოლექტორულ ძრავებს შეუძლიათ როგორც გარდაქმნან ელექტრონული ენერგია მექანიკურში, ასევე პირიქითაც. აქედან გამომდინარეობს, რომ მათ შეუძლიათ მუშაობა როგორც ძრავიც და როგორც გენერატორი.



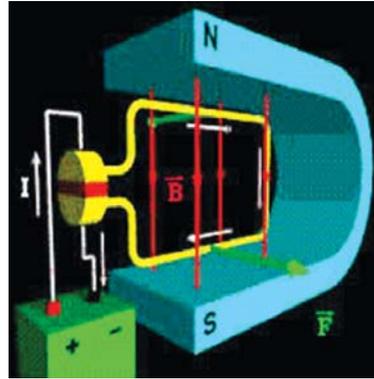
#### რისგან შესდგება კოლექტორული ელექტრული ძრავის მუშაობის პრინციპი?



ფიზიკის კანონებზე დაყრდნობით, შესაძლებელია ითქვას, რომ მუდმივი მაგნიტის მაგნიტური ველი მოქმედებს დენიანი გამტარის მაგნიტურ ველზე და მათ შორის ხდება ურთიერთმოქმედება. მარცხენა ხელის წესიდან გამომდინარე (ნახ.1) მაგნიტური ველი მიმართულია ჩრდილო პოლუსიდან N მიემართენა სამხრეთ პოლუსისაკენ S. თუ ხელის გულს მივმართავთ ჩრდილო პოლუსისაკენ, ხოლო ოთხ თითს დენის მიმართულებით გამტარზე, მაშინ ცერა თითი გვაჩვენებს მოქმედი ძალის მიმართულებას გამტარში.

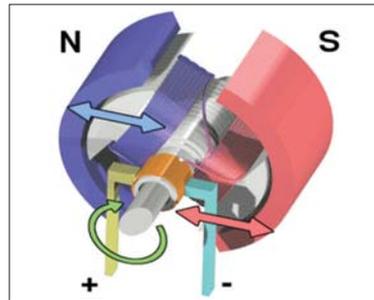
ნახ.1. მარცხენა ხელის წესი

იმისათვის, დენიანმა გამტარმა იმოდროს მაგნიტურ ველში მას აძლევენ ჩარჩოს ფორმას, რომლის ორივე მხარეს მაგნიტი იმოქმედებს ერთდროულად, მაგრამ სხვადასხვა მიმართულებით. ჩარჩოს ერთ მხარეს მიიზიდავს, ხოლო მეორეს განიზიდავს. (ნახ.2). ნახევარი ბრუნის შემდეგ ჩარჩო გაჩერდება. ხოლო, იმისათვის, რომ ჩარჩომ გააგრძელოს ბრუნვა იგივე მიმართულებით, ამ მომენტში უნდა შეიცვალოს ჩარჩოში დენის მიმართულება, ანუ ადგილებით უნდა შეიცვალოს გამტარის ბოლოები, რომლებიც ატარებენ დენს წყაროდან. ეს არის კოლექტორული ძრავის არსი.



ნახ.2. კოლექტორული ძრავის მოქმედების პრინციპი

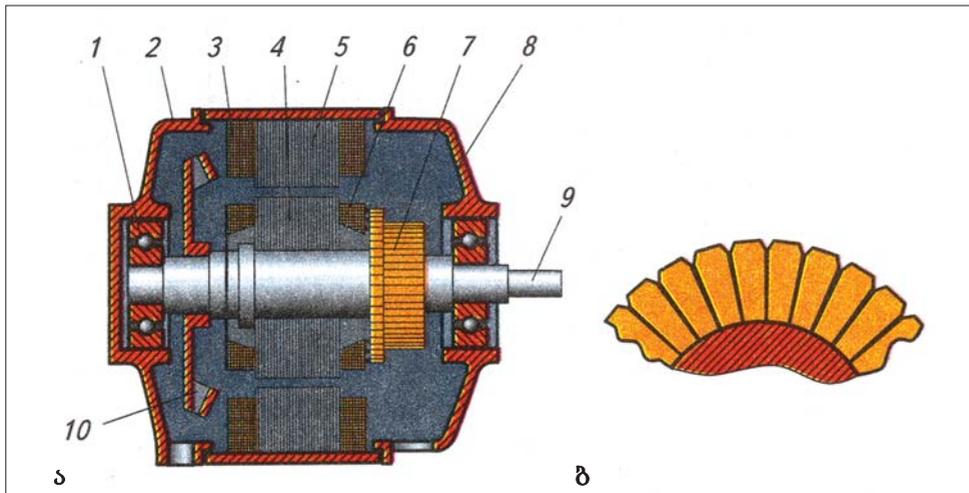
მიმართულების ავტომატურად შესაცვლელად ჩარჩოში დაყენებულია სპეციალური გადამრთავი - კოლექტორი (ნახ.3). იგი შესდგება ორი ნახევრადმრგვალი კონტაქტური ფირფიტისაგან (ნახევარ რგოლი). ჩარჩოს ყოველი გამოსასვლელი მიმაგრებულია თვითოეულ ფირფიტაზე. კოლექტორზე მიბჯენილია ორი მყიფე მეტალის ფირფიტა (ჩოთქი), რომლებიც შეერთებული არიან დენის წყაროსთან.



ნახ.3. ელექტროძრავის კოლექტორი

განვიხილოთ კოლექტორული ძრავის მოწყობილობა (ნახ.4).

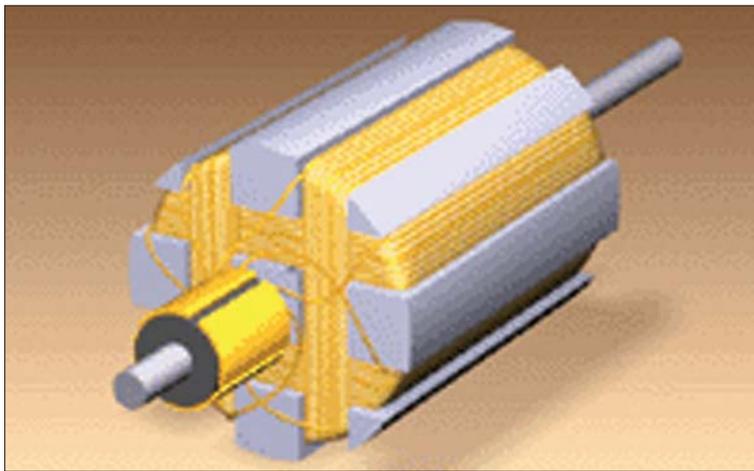
ელექტროძრავის უძრავი ნაწილი - სტატორი. იგი ქმნის მუდმივ მაგნიტურ ველს.



ნახ.4. კოლექტორული ელექტროძრავის მოწყობილობა  
 ა - საერთო მოწყობილობა; ბ - კოლექტორის სპილენძის ფირფიტები

კონსტრუქციულად სტატორი შეიძლება იყოს მუდმივი მაგნიტის ან დახვეული ელექტრომაგნიტის სახით (3) და გულარით (5). ელექტროძრავის მბრუნავი ნაწილი - როტორი (ნახ.5) - შესდგება ღუზისაგან (4) და კოლექტორისაგან (7). ღუზა, თავის რიგში, შესდგება გულარისაგან (5) და დანახვევისაგან (6).

ვინაიდან, ღუზაზე ხვიების რაოდენობა ბევრია, მაშინ კოლექტორიც შესდგება არა ორი ნახევარ რგოლისაგან, არამედ უამრავი ერთმანეთისაგან იზოლირებული ძრავის ნაწილებისაგან (ნახ.4,ბ). კოლექტორი მყიფედ არის დამაგრებული ღუზის ლილვზე (9). ღუზის მოძრაობა გადაეცემა ლილვს, ხოლო მისგან - უშუალოდ მომხმარებლის მუშა მექანიზმებს. ლილვი ბრუნავს საკისრებში (1), რომლებიც დაპრესილები არიან უკანა (2) და წინა (8) სტატორის ხუფში. ელექტროძრავის გაგრძელება ხორციელდება ვენტილატორის მეშვეობით, რომლის ფრთაც (10) დამაგრებულია ლილვზე.



ნახ.5. როტორი



ელექტრული ძრავი, კოლექტორი, სტატორი, ღუზა, გულარი, როტორი, საკისარი, ფრთა, სტატორის ხუფები (წინა, უკანა).

?

კითხვები საკუთარი თავის გამოსაცდელად

1. რატომ არის გავრცელებული საწარმოებში ელექტროძრავები?
2. რა არის ელექტროძრავის დანიშნულება?
3. როგორ კლასიფიცირდებიან ელექტროძრავები?
4. რა მოვლენაზეა დამყარებული ელექტროძრავის მოქმედების პრინციპი?
5. დაასახელეთ კოლექტორული ელექტროძრავის ძირითადი ნაწილები და ისაუბრეთ მათ დანიშნულებაზე.
6. რისგან შესდგება კოლექტორი?



## ავტომატური სარეცხი მანქანის ავტომატიზაცია და მუშაობის პრინციპი

სარეცხი მანქანები (ნახ.1) განკუთვნილია: მექანიზებული და ავტომატიზებული. ისეთი მომთხოვნი, რთული ხელით შრომის, როგორცაა ქსოვილების (ტანისამოსის, ჩანთებისა და სხვა ნივთების) რეცხვა. რეცხვის პროცესის არსი მდგომარეობს იმაში, რომ სარეცხი საშუალებრა მოქმედებს სარეცხზე ფიზიკა-ქიმიურად და მექანიკურად, რომელიც შედეგადად ორი კომპონენტისაგან: წყლისგან და სარეცხი საშუალებისგან.



### რითი ხასიათდება ავტომატური სარეცხი მანქანა?

ავტომატური სარეცხი მანქანა ხასიათდება იმით, რომ მის მუშაობაში ადამიანი იღებს მინიმალურ მონაწილეობას. ძირითადად იგი მუდმივად მიერთებული არის წყალზე და კანალიზაციაზე, ელექტრულ დენზე. ამიტომაც მისი მუშაობის დასაწყებად საკმარისია მანქანაში ჭუჭყიანი თეთრეულის ჩადება, სარეცხი საშუალების მიწოდება და რომელიმე სასურველ პროგრამაზე დაყენება.



ნახ.1. სარეცხი მანქანა



### როგორ სახეობად იყოფიან სარეცხი მანქანები?

თეთრეულის მექანიზაციისა და ავტომატიზაციის ხარისხის პროცესების დასამუშავებლად სარეცხი მანქანები იყოფებიან ოთხ სახედ:

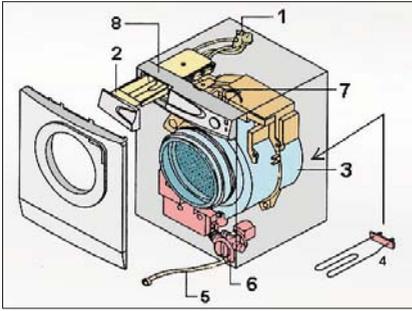
- მცირე გაბარიტიან (CM);
- ხელის გაწურვის რეჟიმით (CMP);
- ნახევრავტომატიზირებულეზად (CMI);
- ავტომატიზირებულეზად (CMA), ავტომატურ სარეცხ-საშრობეზად.

CM სახის მანქანას არ გააჩნია გაწურვის ფუნქცია. ასეთ მანქანებში ავტომატიზირებულეზა მხოლოდ გარეცხვისა და გავლების ფუნქცია. CMP სახის მანქანებს გააჩნიათ ხელით გაწურვის დანადგარი. CMI (ნახევრავტომატიზირებულეზი) სახის მოწყობილობას გააჩნია გაწურვის მოწყობილობა, რომელიც მოდის მოძრაობაში ელექტროძრავის მეშვეობით. CMA (ავტომატიზირებულეზი) სახის მანქანებს გააჩნიათ სრულიად ავტომატიზირებულეზი ფუნქციეზი. მათ მიმდინარეობას ასრულებს და აკონტროლებს ავტომატი და თვითონპროგრამული მოწყობილობა გასცემს ბრძანებებს.

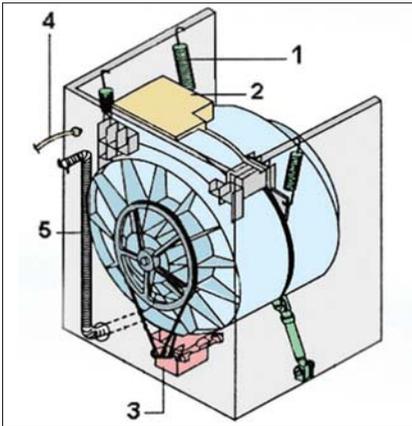


### რა სახის დეტალებისაგან შესდგება ავტომატიზირებულეზი სარეცხი მანქანა?

დეტალები, რომლებსგანაც შესდგება ავტომატიზირებულეზი სარეცხი მანქანა, გამოსახულია მე-2 და მე-3 ნახატებზე.



**ნახ.2.** 1 - ელექტროკლაპნის ბლოკი; 2 - სარეცი საშუალებების გასანაწილებელი ბუნკერი; 3 - ავზი; 4 - გასაცხლებელი ელემენტი(თგე)



**ნახ.3.** 1 - ავზის ჩამოსაკიდი ზამზარა; 2 - საპირწონე; 3 - ელექტროძრავი; 4 - კვების კაბელი; 5 - ჩარეცვის შლანგი

ელექტროძრავის ლილვიდან (ნახ.3-3) ბარაბანის ლილვზე. გადაცემის ტრადიციულ საშუალებას წარმოადგენს ღვედი. ამ საშუალებას გააჩნია რიგი ნაკლი, რომელსაც მიეკუთვნება ზედმეტი ხმაური, ზედმეტი ენერჯის ხარჯვა, ასევე ღვედის გაცვეთის ფაქტორი ხახუნის გამო. უფრო სრულყოფილ საშუალებას წარმოადგენს პირდაპირი მიბმა. ასეთ კონსტრუქციაში ელექტრო მიბმა წამოცმულია პირდაპირ ბარაბანის ღერძზე, რაც მნიშვნელოვნად ამცირებს ხმაურის დონეს და ენერჯის ხარჯვას, ასევე ეკონომიას უწევს მანქანაში ადგილს.

ასევე მანქანის მექანიზმში მონაწილეობს დონის რელე (ნახ.2-7), რომელიც გათვალისწინებულია დონის სამართავად და ავზში წყლის ჩასასხმელად მანქანაში სარეცხის რაოდენობის დატვირთვიდან გამომდინარე. რეცხვის შემდეგ



**რისგან შესდგება ავტომატური სარეცი მანქანის მუშაობის პრინციპი?**

უნდა აღინიშნოს, რომ მანქანის ზედა სახურავის ქვეშ განლაგებულია ელექტრო-ელექტროსარქველების ბლოკი (ნახ.2-1), რომელიც აკონტროლებს წყლის მიწოდებას მანქანაში ჩასასხმელი შლანგის მეშვეობით. წყლის მანქანაში მოხვედრის შემდეგ იგი გადის სპეციალურ წვრილ შლანგში და ხვდება სარეცი საშუალებების განყოფილებაში (ნახ.2-2). შემდეგ წყალი მიედინება ავზში (ნახ.2-3) -იქ, სადაც უშუალოდ ხდება სარეცხის რეცხვა. ავზში იმყოფება მზრუნავი ბარაბანი, რომელიც დამზადებულია უჟანგავი ფოლადისაგან. ავზში წყლის მიწოდების შემდეგ, იწყებს მუშაობას თერმო ელექტრული გამაცხებელი ელემენტი (თგე) (ნახ.2 - 4), რომელიც აცხლებს წყალს საჭირო ტემპერატურამდე. იმისათვის რომ, შემცირდეს ბარაბანის ბრუნვის ვიბრაციები, ავზი ჩამოკიდებულია სპეციალურ ზამზარებზე (ნახ. 3-1), რომელიც მაქსიმალურად აკომპენსირებს ვიბრაციებს. ამის გარდა, მასზე მაგრდება სპეციალური საპირწონე (ნახ. 3-2), რომელიც უზრუნველყოფს ავზის ფიქსაციას.

სარეცი მანქანის ბარაბანი მუშაობს ორ რეჟიმში - რეცხვა და გაწურვა. რეცხვის რეჟიმში ბარაბანი ტრიალებს ნელა ორივე მხარეს რიგ-რიგობით. გაწურვის რეჟიმში ბარაბანი ჩქარდება. თანამედროვე სარეცხ მანქანებში მისი სიჩქარე უტოლდება 2000 ბრუნს წუთში.

არსებობს ორი სხვადასხვა საშუალება სატრიალბელი მომენტის გადაცემისა

წყალი ჩაედინება კანალიზაციაში სპეციალური შლანგით (ნახ.2,3-5). ამისათვის მანქანაში გათვალისწინებულია სპეციალური

ჩასარეცხი ნასოსი (ნახ.2-6), რომელიც განლაგებულია ავზის ქვეშ. ჩარეცხვის გარდა ეს ნასოსი ხშირად ასრულებს კიდევ ერთ მნიშვნელოვან ფუნქციას - წყლის რეციკლაციას, რომლის შედეგადაც სარეცხი ფხვნილი მაქსიმალურად იხსნება წყალში. ამ ფუნქციის შესრულება შეუძლია ასევე სპეციალურად განკუთვნილ ნასოსებსაც. სარეცხი მანქანის მართვა ხორციელდება მართვის პანელის მეშვეობით (ნახ.2-8).

თანამედროვე სარეცხ\_ მანქანებს გააჩნიათ რეცხვის სხვადასხვა რეჟიმ\_ი და უსაფრთხოების სისტემები. მაგალითად, თუ წარმოიშვა წყლის გაჟონვა ან წარმოიშვა ზედმეტი ქაფი - მანქანა წყვეტს წყლის მიწოდებას, ბარაბანში თეთრეულის თანაბარი განაწილებისას - არ აძლევს მას სწრაფი ტრიალის საშუალებას, ოდნავ აგდებს სიჩქარეს, რითიც საშუალებას აძლევს თეთრეულს გათანაბრდეს, ხოლო შემდგომ ჩქარდება.

### **! უსაფრთხო მუშაობის წესები**

1. არ შეაერთოდ და არ გამოერთოდ ელექტრულ ქსელში სარეცხი მანქანა სველი ხელებით.
2. გამორთეთ სარეცხი მანქანა ელექტრული ქსელიდან რეცხვის დამთავრების შემდეგ ან პროფილაქტიკური სამუშაოების ჩატარებისას.
3. გამოიყენეთ მხოლოდ დამიწებული ელექტრული დენის წყარო.
4. არ დააყენოთ ღია ელექტრული დენის წყარო აბაზანის ოთახში, ამ შემთხვევაში დენის წყარო უნდა იყოს წყალ-ნესტ დაცული შესრულებით და დგებოდეს ისეთ ადგილებში, სადაც გამორიცხულია წყლის პირდაპირი მისხმა, როგორც ონკანიდან ასევე შხაპიდან.
5. არ გააგრძელოთ მანქანის ექსპლუატაცია უსწორობის ნიშნების გამოვლენისას: გაჟონვისას, ხმის მომატებისას, სპეციფიკური სუნისას, სარეცხი მანქანის კორპუსზე ძაბვის მომატებისას. სარეცხი მანქანის ადგილას იატაკი ყოველთვის უნდა იყოს მშრალი.
6. გაუმართაობის შემთხვევაში გამოიძახეთ სპეციალისტი, არ შეეცადოთ მანქანის თავად გარემონტებას.

**▶ სარეცხი მანქანა, სარეცხი მანქანის მექანიზაცია და ავტომატიზაცია, სატრიალზელი ბარაბანი, თერმოელექტრო გამაცხელებელი ელემენტი, ვიბრაცია, რეცხვა და გაწურვა, მართვის პანელი.**



### **კითხვები საკუთარი თავის გამოსაცდელად**

1. რისთვის არის განკუთვნილი სარეცხი მანქანა?
2. რაში მდგომარეობს სარეცხი მანქანის ავტომატურობა?
3. რა სახის სარეცხი მანქანები არსებობს?
4. რისგან შესდგება სარეცხი მანქანის მოწყობილობა?
5. რისგან შესდგება სარეცხის რეცხვის ტექნოლოგია?
6. რისთვისაა საჭირო ზამზარა?
7. როგორია დონის რელეს ფუნქცია?
8. რა უსაფრთხოების წესები უდა დავიცვათ სარეცხი მანქანის მუშაობისას?



### საყოფაცხოვრებო მაცივრის მოწყობილობა და მუშაობის პრინციპი

საყოფაცხოვრებო მაცივრის დანიშნულებაა მალფუჭებადი საკვები პროდუქტების, ნახევრად ფაბრიკატებისა და დამზადებული კერძების შენახვა, შეგრილებული სახით, ხოლო საყინულე განყოფილების არსებობისას - ასევე გაყინული პროდუქტებისა.



და რა არის მაცივარი?



**ნახ.1.** საყოფაცხოვრებო მაცივარი „Stinol - 103“: 1- საყინულეს მოცულობა; 2- შუალედური ყუთი; 3 - ზედა ყუთი; 4 - საყინულე საკნის თაროები; 5 - თერმომარეგულირებელი; 6 - საყინულე საკნის განათება; 7 - მოცულობა თავსახურით; 8 - მოსატრიალებელი თარო; 9 - თარო კვერცხების ფორმით; 10 - თაროების გამყოფი; 11 - თარო ბარიერებით; 12 - მოცულობა ხილ-ბოსტნეულობისათვის; 13 - საყრდენის მარეგულირებელი

**მაცივარი** - არის მოწყობილობა, რომელიც ინახავს დაბალ ტემპერატურას თბოიზოლირებულ საკანში.

მაცივრები იყოფიან ორ სახედ: საშუალო ტემპერატურული საკნებით პროდუქტების შესანახად და დაბალ ტემპერატურულ საყინულეებად.

მრეწველობა უშვებს ყველა სახის საყოფაცხოვრებო მაცივრებს. მოქმედების პრინციპით არსებობენ შემდეგი სახის მაცივრები: კომპრესიული, აბსორფციული და თერმოელექტრული. ყველაზე ფართო გავრცელება მიიღეს კომპრესიულმა მაცივრებმა.



**როგორია კომპრესიული მაცივრის მოწყობილობა?**

ნახატ 1-ზე მოცემულია ორკარიანი მაცივარი, რომლის შიგნითაც არის განლაგებული საყინულე საკანი, სადაც არის მინუს ტემპერატურა, საკვები პროდუქტების შესანახი მოცულობით (მაცივრის ქვედა განყოფილება) და საყინულის საკნის თაროები პროდუქტებისათვის (მაცივრის ზედა განყოფილება). სამანქანო კარადის ნაწილში განლაგებულია გასაცივებელი აგრეგატი (რომელიც მდებარეობს მაცივრის უკან კედელზე). საკნები დაცულია გარე კედლებისაგან თბოიზოლირებული მასალით. საკნის წინა ნაწილი იკეტება კარებებით. კარების ორმაგ კედლებს შორის ასევე განლაგებულია თბოიზოლირებადი

მასალა. თბოიზოლირებული მასალა, გარს ერტყმის მაცივარს ყველა მხრიდან, რომელიც ხელს უშლის სითბოს შეხწევას გარედან. იმისათვის რომ, არ იყოს ნაპრალები კარებში, კარის შიდა კედელზე მიმაგრებულია შესამჭიდროვებელი, რომელიც კარის დახურვის დროს მჭიდროთ ეჭიდება კარადის წინა ნაწილს. კარადის კარი დახურულ მდგომარეობაში უჭირავს ჩახმასს.

მაცივრის ძირითადი ნაწილი - გასაცივებელი აგრეგატი - ასრულებს ძირითადი ნაწილის, მაცივრის სამუშაო საკნის გაგრილებას. გასაცივებელი აგრეგატი შედგება სამი დიდი ნაწილისაგან: კონდენსატორი, ასაორთქლებლისგან და კომპრესორისაგან\*. გასაცივებელი აგრეგატის სისტემა დახურულია, იგი შევსებულია სპეციალური აირით, რომელიც წარმოადგენს ფრეონს.



**რა არის ფრეონი?**

ფრეონი - აირი ან სითხე, რომელსაც არ გააჩნია არც სუნი და არც ფერი. როგორც ნებისმიერი სხვა სითხე, ადულებისას (ანუ ორთქლის წარმოქმნისას) იღებს ბევრ სითბოს გარედან (აცივებს) და როგორც აირთა უმრავლესობა, გარკვეული წნევისა და ტემპერატურის არსებობისას შეუძლია კონდენსირდეს (გადაიქცეს სითხეთ), სითბოს გაცემით გარემოში.

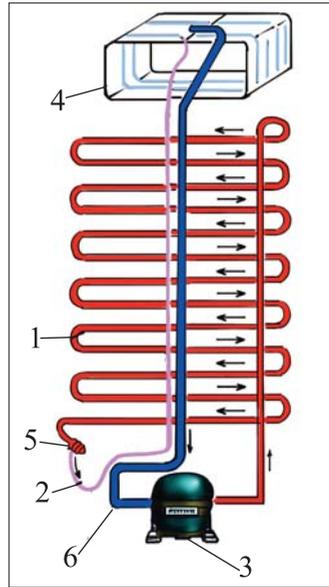


**და როგორ მუშაობს გასაცივებელი აგრეგატი?**

გასაცივებელი აგრეგატი მუშაობს შემდეგი მეთოდით (ნახ.2): ძრავი - კომპრესორი ქაჩავს ფრეონის ორთქლს ამაორთქლებელიდან და წნეხავს მას კონდენსატორში. კონდენსატორში ფრეონის ორთქლი ცივდება და კონდენსირდება. შემდეგ თხევადი ფრეონი ფილტრ - გამშრობით და კაპილარული მილ-გაყვანილობით ხვდება ასაორთქლებელში. ფრეონის ფონზე ასაორთქლებელში წნევა ეცემა კონდენსაციის წნევისაგან დუღილის წნევამდე. ამ პროცესს ეწოდება დროსელირება\*.

ამასთან ფრეონი, რომელიც ხვდება ასაორთქლებლის არხებში, იწყებს დუღილს. დუღილისათვის საჭირო ენერგია მოიპოვება ასაორთქლებლის ზედაპირიდან, რითიც ცივდება ჰაერი მაცივარში. ასაორთქლებლის გავლის შემდეგ, თხევადი ფრეონი გარდაიქმნება ორთქლად, რომელიც იტუმბება კომპრესორით.

ამასთან ფრეონი, ართმევს სითბოს ასაორთქლებლის შიდა კედლებს, ამის წყალობით ხორციელდება მაცივრის შიდა მოცულობის გაცივება. ამის შედეგად კონდენსატორში ფრეონი მაღალი ძაბვის გავლენის ქვეშ კონდენსირდება და გადადის თხევად მდგომარეობაში, რითიც გამოყოფს სითბოს, ხოლო ასაორთქლებელში დაბალი წნევის ზემოქმედების ქვეშ იწყებს დუღილს და გადადის აირისებურ მდგომარეობაში, რითიც შთანთქავს სითბოს.



**ნახ.2.** გასაცივებელი მოწყობილობის აგრეგატი:  
 1 - კონდენსატორი;  
 2 - კაპილარული მილი;  
 3 - ძრავი - კომპრესორი;  
 4 - ასაორთქლებელი;  
 5 - ფილტრ - გასაშრობი;  
 6 - უკუ - მილი;

\* კომპრესორი - ჰაერის შესაკუმში მოწყობილობა, ორთქლისა და აირის.  
 \* დროსელირება - წნევისა და აირის, ორთქლისა და სითხის ხარჯვის მარეგულირებელი.



## მაცივრის ელექტრო უსაფრთხოებისა და ექსპლუატაციის წესები

1. მაცივრის ელექტრულ დენში შეერთების წინ შეამოწმეთ ელექტროდენის წყაროს გამართულობა, ასევე შეამოწმეთ მაცივრის სადენი, რომ არ გააჩნდეს რაიმე სახის დაზიანება იზოლირებაზე;
2. დაკონტაქტების შემთხვევაში დაუყოვნებლივ გათიშეთ მაცივარი ელექტრული დენის წყაროდან, გამოიძახეთ ხელოსანი მის აღმოსაფხვრელად;
3. არ მიეკაროთ ერთდროულად მაცივარს და მოწყობილობას, რომელსაც გააჩნია ბუნებრივი დამიწება (გაზქურას, გათბობის რადიატორს, წყლის ონკანს და სხვა).
4. მაცივრის დასუფთავებისას შიგნიდან და გარედან, იატაკის მოწმენდისას მაცივრის ქვეშ, დაზიანების გასასწორებლად გათიშეთ მაცივარი ელექტრული დენის წყაროდან.
5. აკრძალულია მაცივრის ექსპლუატაცია ისეთ შენობებში სადაც არის სინესტე, ან დენ გამტარი იატაკები (მეტალის, მიწის, რკინაბეტონის). სახანძრო უსაფრთხოების მიზნით აკრძალულია მაცივარში ლამფის დაყენება, რომელიც 15 ვტ მეტია.



*მაცივარი, თბოიზოლირებული საკანი, გასაცივებელი საკანი, კომპრესიული, აბსორბსიული, თერმოელექტრული, თერმომარეგულირებელი, კონდენსირება, ამორთქლებელი, კომპრესორი, ფრეონი, გასაშრობი ფილტრი, კაპილარული მილ-გაყვანილობა, დროსელირება.*



### კითხვები საკუთარი თავის გამოსაცდელად

1. რისთვის არის განკუთვნილი საყოფაცხოვრებო მაცივარი?
2. რა სახის მაცივრებს უშვებს მრეწველობა?
3. რისგან შესდგება მაცივრის კომპრესიული მოწყობილობა?
4. მაცივრის რომელი ნაწილია ძირითადი?
5. რისგან შესდგება გასაცივებელი აგრეგატი?
6. რა ფუნქციას ასრულებს ფრეონი?
7. რისგან შესდგება გასაცივებელი აგრეგატის მუშაობის პრინციპი?
8. რას ეწოდება დროსელირება?
9. რა უსაფრთხოების წესები უნდა დავიცვათ მაცივრის გამოყენების დროს?



## პრაქტიკული სამუშაოები

### საყოფაცხოვრებო მაცივრის და მის მოწყობილობასთან გაცნობა

**რესურსები:** მაცივრისა და გასაცივებელი აგრეგატის გამოსახულება, მაცივრის ექსპლუატაციის სახელმძღვანელო.

1. ყურადღებით შეისწავლეთ მაცივრის ექსპლუატაციის სახელმძღვანელო და ამოიწერეთ მისი ტექნიკური მონაცემები, მიაქციეთ განსაკუთრებული ყურადღება უსაფრთხოების მოთხოვნებს.

2. დააკვირდით მაცივრის მუშაობის მოწყობასა და პრინციპს.

3. გაეცანით მაცივრის დატვირთვისა და გამოყენების წესებს, ნებისმიერი გაუმართაობის აღმოფხვრის საშუალებებს.



## საყოფაცხოვრებო მტვერსასრუტის მოწყობილობა და მუშაობის პრინციპი

საყოფაცხოვრებო მტვერსასრუტები (ნახ.1) განკუთვნილია ნაგვისა და მტვრის ასაღებად მცირე ფართობებზე: ბინებში, საშუალო ოფისებში, სკოლის კლასებში ან აუდიტორიებში, მომცრო ზომის კაფეებში, სამუშაო კაბინეტებში და სხვა. საყოფაცხოვრებო მტვერსასრუტის მუშაობის დრო არ უნდა აღემატებოდეს 30-40 წუთს დღეში. წინააღმდეგ შემთხვევაში, ეს მოხერხებული ინსტრუმენტი ძალიან სწრაფად ამოწურავ თავისი ვარგისიანობის ვადას და მწყობრიდან გამოვა.



ნახ.1. საყოფაცხოვრებო მტვერსასრუტი



### რა არის მტვერსასრუტი?

მტვერსასრუტი - არის დასალაგებელი მოწყობილობა, რომელიც ჰაერის ნაკადის შესრუტვით ახდენს მტვერისა და დაბინძურებული ზედაპირის დასუფთავებას. მტვერი და ჭუჭყი გროვდება მტვერშემკრებში, რომელიც რეგულარულად უნდა გასუფთავდეს და დაიცალოს.

საყოფაცხოვრებო მტვერსასრუტების სიმძლავრე არ აღემატება 2000 ვტ. ამასთან ერთად ტურბინის ბრუნვის სიჩქარე მერყეობს 18 დან 22000 ბრ/წუთ.მდე. საყოფაცხოვრებო მტვერსასრუტის ავზ-უტილიზატორის მოცულობა არ აღემატება 15-18 ლიტრს. ავზი ძირითადად მზადდება პლასტიკისგან.

საყოფაცხოვრებო მტვერსასრუტი, როგორც წესი, მომცრო ზომის, კომპაქტურნი არიან რისი წყალობითაც, ისინი იკავებენ მცირე ადგილს. საყოფაცხოვრებო მტვერსასრუტის მუშაობის ვადა სწორი ექსპლუატაციისას შეიძლება შეადგენდეს 3-5 წლამდე.



### რისგან შესდგება საყოფაცხოვრებო მტვერსასრუტი?

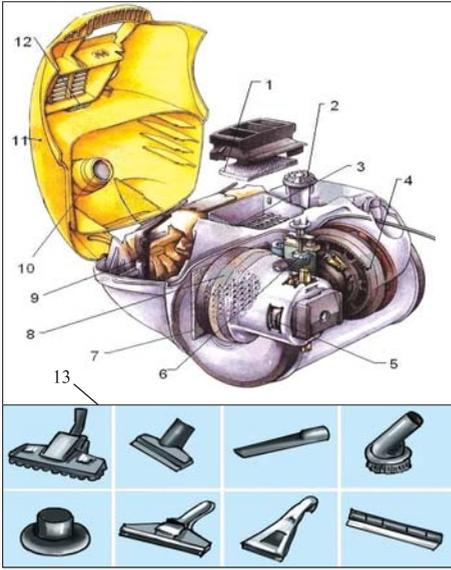
საყოფაცხოვრებო მტვერსასრუტი შედგება კორპუსისა და შემდეგი დეტალებისაგან, რომელიც მოცემულია ნახ.2 - ზე.

საყოფაცხოვრებო მტვერსასრუტის ერთ-ერთ უმთავრეს დეტალს წარმოადგენს ფილტრის ჩანთა - მტვერსაკრები (ნახ.3). მასში დალაგების დროს გროვდება და ჩერდება მტვერი, ჭუჭყი და მცირე ნაწილაკები.

განასხვავებენ ორ ძირითად მტვერსაგროვის კატეგორიას:

- შეუცვლელი მტვერსაგროვებლები - მუდმივად იმყოფებიან მტვერსასრუტში და ავსების შემდეგ ცარიელდებიან, რომლის შემდეგაც კვლავ იდებიან მტვერსასრუტში. შეუცვლელი მტვერსაგროვები მზადდებიან ნაჭრისგან და იკავებენ მხოლოდ წვრილ მსხვილ მტვერს, ატარებენ უფრო წვრილ მანე მტვერს და აფრქვევენ მას ჰაერში.

- მტვერსასრუტის შესაცვლელი საცმები - მზადდება ქაღალდისგან ან კომპოზიციური მოუქსოვადი მასალისგან და ირეხება ან იცლება გავსებისას, რის შემდეგაც მტვერსასრუტში იდება ახალი მტვერსაგროვი.



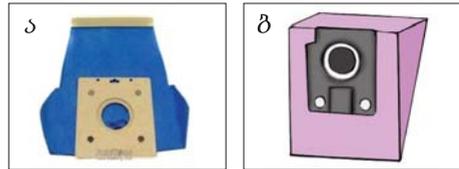
**ნახ.2. საყოფაცხოვრებო მტვერსასრუტის მოწყობა**

- 1 - გამშვები ფილტრი (წვრილი გაწმენდის ფილტრი);
- 2 - მტვერსასრუტის სიმძლავრის გადამრთველი ლილაკი;
- 3 - გამშვები გისოსი;
- 4 - კაბელის დასახვევი მოწყობილობა;
- 5- ელექტროძრავი (მოწყავს მოძრაობაში ჰაერის ნასოსი);
- 6 - მტვერსასრუტის ჩართვის/ გამორთვის ლილაკი;
- 7- ელექტროძრავის მტვერდამცავი ფილტრი (ძრავის ფილტრი);
- 8 - ჰაერის ნასოსის კორპუსი;
- 9 - მტვრის შესაგროვებელი (მტვერსაგროვი);
- 10 - შლანგის ყელი;
- 11 - მტვერსასრუტის კორპუსი (მოსახსნელი თავსახურავით);
- 12 - ჩანთის გავსების ინდიკატორი;
- 13 - მტვერსასრუტის საცმი



**როგორ მუშაობს საყოფაცხოვრებო მტვერსასრუტი?**

მტვერსასრუტის მუშაობის პრინციპი საკმაოდ მარტივია(ნახ.4). მტვერსასრუტი შესდგება სამი ძირითადი კვანძისგან. ეს არის ელექტროძრავი, ნასოსი და ფილტრი. მუშაობა მდგომარეობს იმაში, რომ ელექტროძრავი ნასოსის

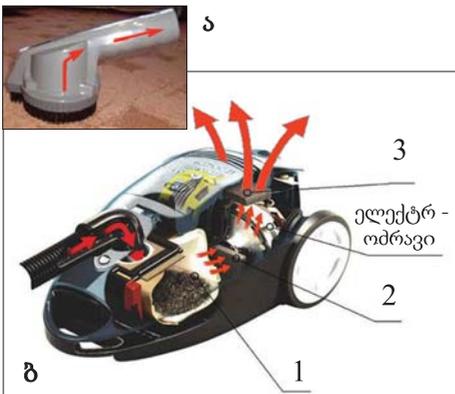


**ნახ.3. მტვერსაგროვი:**

- ა - შეუცვლადი მატერიალისგან;
- ბ - შესაცვლელი ქაღალდის

დახმარებით ქმნის ჰაერის გაიშვიათებას მტვერსასრუტის ჩოთქის ქვეშ (ნახ.4,ა). ამის შედეგად მტვერი და ჭუჭყი შეიწოვება მტვერსასრუტის მიერ, ხოლო შემდეგ ჰაერი სუფთავდება მათგან ფილტრის მეშვეობით (ნახ.4,ბ). აი სულ ესაა. ჩვენ დროს არსებული სხვადასხვა სახის მტვერსასრუტები არიან მხოლოდ ვარიაციები ამ თემაზე. მათში შეიძლება გამოყენებული იქნას სხვადასხვა სახის ფილტრები, განსხვავებული ნასოსები, მაგრამ არსი უცვლელი რჩება. იცვლება მხოლოდ მუშაობის ხარისხი.

მტვერსასრუტის უმნიშვნელოვანეს ელემენტს წარმოადგენს მისი ფილტრი. ეფექტური ფილტრაციის გარეშე მტვერსასრუტი მხოლოდ აწევს მტვერს იატაკიდან და დააბრუნებს მას კვლავ ჰაერში. თანამედროვე საზომებით, 99% მტვერის დაგროვებაც კი ვერ



**ნახ.4. საყოფაცხოვრებო მტვერსასრუტის მუშაობის პრინციპი:**

- 1 - მრავალჯერადი და შეცვლადი ფილტრის ჩანთით - მტვერსაგროვი;
- 2 - ძრავის დამცავი ფილტრი;
- 3 - საბოლოო გასუფთავების ფილტრი.

ახორციელებს ჰაერის საჭირო სისუფთავის დონეს, ვინაიდან დარჩენილ 1% მტვერში არის საკმარისი რაოდენობა ბაქტერიებისა, ვირუსებისა და ალერგენებისა. ამიტომაც, ფილტრაციის ხარისხიან დონედ ითვლება 99,95% მტვერის დაჭერა. იმისათვის, რომ მივაღწიოთ ამ მაჩვენებელს, გამოიყენება ჰაერის რამოდენიმე საფეხურიანი გასუფთავება.



### საყოფაცხოვრებო მტვერსასრუტის ექსპლუატაციისას უსაფრთხოების წესები:

#### იკრძალება:

1. დატოვოთ მტვერსასრუტი ჩართული სამუშაოს დამთავრების შემდეგ.
2. მტვერსასრუტის გამოყენება სველ ზედაპირებზე.
3. სადენის გამოქაჩვა, ანუ მისი გამოყენება მტვერსასრუტის გადატანისას სახელურის ნაცვლად.
4. სადენზე დაწოლა კარებით და მისი გაქაჩვა წვეტიან კუთხეებზე.
5. მტვერსასრუტის შეერთება სველი ხელებით ელექტრული დენის წყაროში.
6. მტვერსასრუტის გამოყენება, როდესაც საცმის ნასვრეტი დაბლოკილია.
7. მტვერსაგროვის გასუფთავება ჩართულ მტვერსასრუტზე.



*მტვერსასრუტი, მტვერსაგროვი, ფილტრი, გამშვები მესერი, მტვერსასრუტის საცმი.*



#### კითხვები საკუთარი თავის გამოსაცდელად

1. რა დანიშნულება აქვს საყოფაცხოვრებო მტვერსასრუტს?
2. რისგან შესდგება საყოფაცხოვრებო მტვერსასრუტი?
3. რა ფუნქციას ასრულებს ელექტრომრავი?
4. როგორ მტვერსაგროვებს უშვებენ?
5. რისთვის არის საჭირო მტვერსასრუტის საცმები?
6. რისგან შესდგება მტვერსასრუტის მუშაობის პრინციპი?
7. რა სახის უსაფრთხოების წესები უნდა დავიცვათ საყოფაცხოვრებო მტვერსასრუტის მუშაობის დროს?



### პრაქტიკული სამუშაო

#### გაეცანით მტვერსასრუტის მოწყობილობას

**რესურსები:** მტვერსასრუტი, ექსპლუატაციის სახელმძღვანელო, საცმები და მოწყობილობები.

1. შეისწავლეთ საყოფაცხოვრებო მტვერსასრუტის მოქმედების პრინციპი და მოწყობილობა.
2. ამოწერეთ მტვერსასრუტის ტექნიკური მონაცემები.
3. გასინჯეთ მტვერსასრუტის მუშაობა სხვადასხვა საცმებით.



## ცომეული. ინსტრუმენტები და ხელსაწყოები ცომეულ ის გამოსაცხობად

**ფქვილი** - არის კვების პროდუქტი, რომელსაც იღებენ მარცვლეულთა ოჯახის სხვადასხვა კულტურების დაფქვის შედეგად. ფქვილი შეიძლება დამზადდეს პურის ხორბლის ისეთი ჯიშებისაგან როგორც არის ხორბალი, სპელტა, ჭკავი, წიწიბურა, ქერი, ფეტვი, სიმინდი და ბრინჯი. ფქვილის ძირითად მასას გამოიმუშავებენ ხორბლისაგან. ხორბლის ფქვილი არის ძირითადი და აუცილებელი შემადგენელი პურის დასამზადებლად.



### რას წარმოადგენს ცომეული?

ცომეული წარმოადგენს კვების პროდუქტებს, რომელიც მიიღება ცომის გამოცხობის შედეგად. ცომი - ეს არის ფქვილისა და სითხის ნარევი სხვა პროდუქტებთან (კვერცხი, შაქარი, საფუარი, ცხიმი და ა. შ.).

ცომეული ცნობილია ხორბლის მოყვანის დაწყების დროიდან. დასაწყისში ეს იყო დაუმუშავებელი, ბრტყელი, ქვაზე გამომცხვარი (ან საჯებზე, თენდიერებში (თონებში) კვერი. თანდათანობით გაჩნდა სხვადასხვა სახის ნაკეთობები ფქვილისგან, რომლებიც მზადდებოდნენ საფუარზე.

ცომეულმა ფართო გავრცელება ჰპოვა აზერბაიჯანულ სამხარეულოში.

აზერბაიჯანული ცომეული იყოფა ორ ძირითად სახედ. პირველს მიეკუთვნება უსაფუარო ცომი - ზეთოვანი და ზეთოვან - შაქრიანი. მათ მიეკუთვნება სხვადასხვა კვერები, (როგორც მტკნარი ცომისგან, ისე ზეთზე), ყურაბიე და სხვა. მათ მოსამზადებლად საჭიროა უმაღლესი ხარისხის ფქვილი.

მეორე სახეს მიეკუთვნება, ისეთი ცომეულობა რომელიც ასრულებს მხოლოდ გარსის როლს, რომლებიც ნიგეზიან-შაქრიანი შიგთავსებით შესდგება (ძირითადი წონის 50-80%). ესეთები არიან ფახლავა, შექერ - ზურა, ნიგეზის მილ-მუთაქები.

ყველა ზემოთაღნიშნული აზერბაიჯანული ტკბილეული, როგორც წესი ძალიან ტკბილი, გემრიელი და კალორიული.

ცომეულის კვებითი ღირებულება დამოკიდებულია გამოყენებული ნედლეულის სახეზე და ხარისხზე. ყველა ცომეულში არის მინერალური ნივთიერებები და ვიტამინები, კერძოდ კი B ჯგუფის, გარკვეული რაოდენობა. გამომცხვარი ცომეულობა ხილით შეიცავს ვიტამინ C. ცილის რაოდენობა დამოკიდებულია ცილოვანი პროდუქტების დამატებით: რძის, კვერცხის, ხაჭოსი.

მათში დიდი ოდენობის ნახშირწყლებისა და ცხიმების შემადგენლობის გათვალისწინებით, ცომეულობა უნდა განვიხილოთ, უპირველესყოვლისა, როგორც ენერჯის წყარო.

ცომეული რაც უფრო მეტია შაქარი, ცხიმი, კვერცხისკრემის სახით, მიმანჭრით და სხვა, მით უფრო მაღალია მათი ენერგეტიკული ფასეულობა (კალორიულობა). ზუსტად ამიტომ, ეს პროდუქტები უნდა მოიხმართ ზომიერად. განსაკუთრებით ეს ეხება იმ ხალხს, რომლებიც ეწევიან ნაკლებად აქტიურ ცხოვრების წესს და მიდრეკილნი არიან სიმსუქნისაკენ, ვინაიდან ცომეული საკონდიტრო ნაწარმი ხელს უწყობს გაცხიმოვნებას.



**რომელი ინსტრუმენტები და მოწყობილობები გამოიყენება ცომეულის გამოსაცხობად?**

**ფილები და ჟარუნები.** ცომისგან დამზადებულ ნახევარფაბრიკატებს დებენ ცხიმწასმულ ფილებზე ან ჟარუნებზე და დგამენ მათ აირ-ლუმელში. თხევადი ცომის გამოსაცხობად იყენებენ ჟარუნებს, რომლის გვერდებიც არის აწეული ოთხივე მხრიდან (ნახ.1,ბ).



**ნახ.1.** ფილა და ჟარუნა ცომეული ნაწარმის გამოსაცხობად: ა - ფილა; ბ - ჟარუნა; გ - გამოსაცხობი ფორმები.

**ჟარუნა** - არის თხელი მეტალის (ან შუშის) ფილა აწეული გვერდებით და ოდნავ მაღალი გვერდებით.

**გამოსაცხობი ფორმები**, რომელთა მეშვეობითაც გამზადებული ცომეულობა იღებს მომხიბვლელ გარეგნულ სახეს. ისინი შეიძლება იყვნენ, მრგვალი, ოვალური და უფრო რთული ფორმის - ფიგურული - ყვავილის, ვარსკვლავის, ფოთლის და სხვადასხვა ფორმის.

გამოსაცხობი ფორმები შეიძლება იყოს როგორც ძირით, ასევე უძირიც. ცომეულობა, რომლებიც შეიქმნენ ფორმა - ამოლებით (ძირის გარეშე) მეშვეობით, ცხვებიან ჟარუნებზე. გამოსაცხობად მათ ქვემოდან უფენენ ლივს. ფორმებიდან,



**ნახ.2.** ა - ამოსაჭრელი ფორმა; ბ - თასი; გ - საკონდიტრო შპრიცი

რომლებსაც გააჩნიათ ძირი ცხვება ნამცხვრები, კექსები და სხვა, რომლებიც დამზადებულია თხევადი ცომისგან. ფხვიერი ნამცხვრის სხვადასხვა ფორმის მისაღებად ჭრიან ძირის გარეშე ფორმების მეშვეობით.

ამოსაჭრელ ფორმებს უნდა გააჩნდეთ მკვეთრი პირი (ნახ.2, ა).

თასი გამოიყენება ცომის მოსაზელად, პროდუქტების ასარევად, კვერცხის და კარაქის ასათქვეფად (ნახ.2,ბ).

საკონდიტრო შპრიცი გამოიყენება ტორტების, ნამცხვრების, ფხვიერი ნამცხვრების მოსართავად. მათ გააჩნიათ სხვადასხვა ფორმის საცმები (ნახ.2,გ).

სამზარეულო დაფები: დიდი - ასაზელად, გასაბრტყელებლად, ცომის ფორმის მისაცემად, მომცრო - ნიგვზის და ნამცხვრების დასაჭრელად.

საგორავი ცომის გასაბრტყელებლად შეიძლება იყოს ხის , ფაიფურისა და პლასტმასის. საგორავი უნდა იყოს სწორი, კბილანების გარეშე, გამონაკლის წარმოადგენენ საგორავები რელიეფური ზედაპირით, რომლის მეშვეობითაც ცომზე ისახება ნახატი.

ხის ნიჩაბი ძალიან მოსახერხებელია ჭურჭელში თხევადი ცომის ასარევად.

ცომს ამზადებენ სამზარეულო დაფაზე ან მაგიდის პრიალა ზედაპირზე. სამზარეულო დაფები, საგორავი, ჭურჭელი, გვირგვინი, საკონდიტრო შპრიცები, დანები, საცმისებს და სხვა საგნებს გამოყენების შემდეგ ასუფთავებენ, რეცხავენ ცხელი წყლით და აშრობენ.



**ნახ.3.** ა - სამზარეულო დაფები; ბ - საგორავი; გ -ხის ნიჩბები

კუჭ-ნაწლავის დაავადებებისა და მოწამვლის თავიდან ასაცილებლად აუცილებელია მკაცრად დავიცვათ სანიტარული მოთხოვნები გამზადებისას და მზა ნახევარფაბრიკატების შენახვისას. პროდუქტებმა უნდა გაიარონ მკაცრი შემოწმება ვარგისიანობაზე. მაგალითად, თოთოეული კვერცხი უნდა გატეხოთ ცალკე ჭურჭელში და როგორც კი დარწმუნდებით მის ვარგისიანობაზე, შეურიეთ დანარჩენებთან. ნედლეულის არევა არ შეიძლება იმ პროდუქციასთან რომლებმაც გაიარეს თერმო დამუშავება. ჭურჭელი და სამზარეულო ინვენტარი ასევე უნდა გამოიყენებოდეს დანიშნულებისამებრ. და ასევე, აუცილებელია პირადი ჰიგიენა, კულინარის მოწესრიგებულობა.



**ფილმები და ჟარუნები, ამოსაჭრელი ფორმები, ცომეული.**

?

**კითხვები საკუთარი თავის გამოსაცდელად**

1. რას უწოდებენ ფქვილს?
2. რისგან მიიღება ფქვილი?
3. რას უწოდებენ ცომეულს?
4. რა არის ცომი?
5. რა სახის ცომეულს აცხობენ აზერბაიჯანში?
6. რაზეა დამოკიდებული ცომეულის კვებითი ღირებულება?
7. რა სახის ინსტრუმენტები და ხელსაწყოები გამოიყენება ცომის გამოსაცხობად?
8. რა სანიტარული წესები უნდა დავიცვათ ცომეულის გამოცხობისას?



## ნედლეული და პროდუქტები ცომეულის მოსამზადებლად

პურ პროდუქტების ადგილი ადამიანის რაციონში განისაზღვრება მათი ენერგეტიკული და ნუტრიენტების ღირებულებით. პურ პროდუქტები მზადდება მარცვლეულის გადამუშავებით.



### და რომელი მარცვლეულია ესენი?

ყველაზე გავრცელებული მარცვლეული არის:

- **ხორბალი** გამოიყენება ხორბლის პურის საცხობი ფქვილისა და პურფუნთუშეულის წარმოებისთვის, მაკარონის ფქვილისთვის - მაკარონის პროდუქტების შესაბამისად, მანანის ბურღულეული;
- **ჭვავს** იყენებენ ზოგიერთი ჯიშის პურის საცხობი ფქვილის (ფურფუნთუშეულის ნაკეთობისათვის), მაკარონის ნაწარმის და ბურღულეულის საწარმოებლად;
- **ქერი** ძირითადად გამოიყენება ქერის ბურბუშეულის, ფქვილის, კვერცხის, ყავის დასამზადებლად;
- **ფეტვი** გადამუშავდება ფეტვის ბურღულად, ემატება ხორბლის ფქვილს პურის გამოსაცხობად.
- **სიმინდი** გამოიყენება ფქვილისა და ბურბუშელას დასამზადებლად.

პურ პროდუქტები აკმაყოფილებენ ორგანიზმის მოთხოვნილებას კალორიებში 60%, ცილებში - 35%, რკინაში - 50%, კალციუმი - 10%, ვიტამინი B1 - 50%, ვიტამინი - B6 - 25%.

მსხვილი კულტურების ხორბალი არის ფქვილის, სახამებლის და სხვა მისაღები ნედლეული.



### რა არის ფქვილის ნაწარმის ნაირსახეობების ძირითადი ნედლეული?

ფქვილის ნაწარმის ძირითად ნედლეულს წარმოადგენს ფქვილი; მას ემატება რეცეპტით გათვალისწინებული პროდუქტები: სითხეები - რძე, წყალი, ნაღები; ცხიმები - ცხოველური ზეთი, მარგარინი, მცენარეული ზეთი; კვერცხი მთლიანი, კვერცხის ცილა, კვერცხის გული; არაჟანი, შაქარი, თაფლი, მარილი, საფუარი, ქიმიური საფუარი.

ფქვილი. ფქვილის ნაწარმის მოსამზადებლად ძირითადად იყენებ ხორბლის უმაღლეს და 1-ლი ხარისხის ფქვილს და მხოლოდ ზოგიერთ შემთხვევაში, ძირითადად თაფლაკვერს აცხობენ მე-2 ხარისხის ფქვილისაგან. სხვადასხვა ჯიშის ხორბლის ფქვილს გააჩნია სხვადასხვა წებოვნება. ფქვილი, რომელსაც გააჩნია კარგი წებოვნება, შტანთქავს მეტ წყალს, რაც ხელს უწყობს მის ზრდას. ასეთი ფქვილისგან შეიძლება გამოვიდეს ლამაზი, მკაფიო ფორმის მქონე ნაწარმი.



## რატომ უნდა გავცრათ ფქვილი?

ფქვილი აუცილებლად უნდა გაიცრას საცერში, რადგანაც გასუფთავდეს სხვა ნარევებისაგან, შემთხვევითი საგნებისაგან და შეწებებული ნაწილებისაგან. გაცრის დროს ფქვილი ნიაღვრება, იშლება და მდიდრდება ჟანგბადით. ჟანგბადი აუცილებელია ცომის კარგად გაფუფისთვის, ვინაიდან ხელს უწყობს საფუარის გამრავლებას, ზრდის მათ აქტიურობას. დამატებით პროდუქტებს შაქარს, რძეს, წყალს, რომლებიც ერევა ფქვილს, ასევე გააჩნიათ გავლენა ცომის აფუფებასთან.



## რა სახის პროდუქტებია საჭირო ფქვილის ნაწარმის მოსამზადებლად?

ფქვილის ნაწარმის აუცილებელ კომპონენტს წარმოადგენს კვერცხი. ის აძლევს ნაწარმს გემოს, მატებს ნუტრიენტობას და ფორიანობას. კვერცხის გამოყენების წინ რეკომენდირებულია მისი გარეცხვა სოდიან წყალში, რომელიც მზადდება შემდეგი პროპორციით: 1 ჭიქა სასმელ წყალზე ½ ჩაის კოვზი საჭმლის სოდა. კვერცხის ასეთი დამუშავება თავიდან აგვაცილებს კვერცხის ზედაპირზე დაგროვებული ბაქტერიების არევას საკვებთან.

საკონდიტრო ნაწარმის დამზადებისას უმრავლესი რეცეპტების შემადგენლობაში შედის კვერცხი ცილისა და კვერცხის გულის სახით. კვერცხის გული თითქმის ყოველთვის ითქვიფება შაქართან, შაქრის კრისტალების გასაქრობად, ხოლო ცილას თქვეფენ მყარი ქაფისთვის.

**სითხეები**, როგორც სხვა დამატებითი პროდუქტები გადიან წინასწარ დამუშავებას. უმრავლეს შემთხვევაში საკონდიტრო ნაწარმის მომზადებისას გამოიყენება შემდეგი სითხეები: წყალი, რძე, მაწონი, ნადული.

**რძე**. საფუარიან ცომში რძე ზოგჯერ იცვლება წყლით. ასაფუფელი ცომი ყოველთვის იზილება რძით, ნაწარმი გამოდის უფრო გემრიელი და არომატული, ლამაზი შეფერილობის ქერქით. ნამცხვრებისა და ტორტების მოსართავი კრემი, „სამოყვარულო კრემის“ გარდა, ასევე მზადდება რძეზე.

ფქვილსაფუარიანი ნაწარმის მომზადებაში **ცხიმები** თამაშობენ განსაკუთრებულ და მნიშვნელოვან როლს. მათ იყენებენ ცომში, გამომცხვარ ნაწარმის მოსართავად, კრემებში.

ცომში საკმარისი რაოდენობით დამატებული ცხიმები აუმჯობესებს მის გემოს, რომელიც იძენს არომატს, ზრდის ნაწარმის კალორიულობას. მაგრამ უნდა გახსოვდეთ რომ, ცხიმების ნორმის გადაჭარბება ცომში იწვევს ნაწარმის გაუარესებას. ნორმით ნაწარმი გამოდის მძიმე, უფორმო, ცუდათ ცხვება გული და დეფორმირდება.

ყველა ცხიმი შეიძლება შეინახოთ ორ კვირამდე ტემპერატურაზე 4-6% გერმეტულად დახურულ ჭურჭელში, ვინაიდან სინათლისა და ჰაერის ზემოქმედება მათ აფუჭებს. უფრო ხანგრძლივი შენახვისთვის გვესაჭიროვება ტემპერატურა არაუმეტეს 00.

საფუარიანი და ერბოზელილი ცომის დამზადებისას რეკომენდირებულია ერბო და კარაქი არ დაშალოთ (გააღწოთ), არამედ შეურიოთ ისინი სქელი მასით; ეს საჭიროა კარაქის არომატის შესანარჩუნებლად. მდნარი კარაქი აუარესებს ცომის სტრუქტურას, იგი ხდება მუქი, წყდება ნაწილებად, არ იზილება; ასეთი ცომის გამოსწორება შესაძლებელია ერთი კოვზი წყლის დამატებით.

**გამაფხვიერებელი** ესაჭიროება თითქმის ყველა სახის ცომს.

**მარილი.** საფუარიანი ცომის მოზელებისას აუცილებლად ამატებენ მარილს, ვინაიდან მისი არსებობა ნორმით აუნჯობებს ნაწარმის ხარისხსა და გემოს. მარილის ნაკლებობისას ცომი კარგავს თავის სტრუქტურას, ნაწარმი დეფორმირდება გამოცობისას და იძენს ცუდ გემოს. მარილის ზედმეტობა კი ანელებს ცომის აფუებას, აჩქარებს მშრალი ქერქის წარმოქმნას, ხოლო ნაწარმი იძენს დახეთქილ უფერულ ქერქს.

**შაქარი.** შაქრს ამატებენ ცომში მოზელების დროს. შაქრის პუდრით კი რთავენ გამზადებულ ნაწარმს.

ფქვილის ნაწარმის სუნელები:

**ციტრუსის ქერქი** ძალიან არომატულია და გამოდის კარგ დანამატად ტკბილი ცომისა და კრემის დამზადებისას. მოხმარების წინ ნაყოფს რეცხავენ თბილი წყლით და აშრობენ. შემდეგ ქერქის წვრილ ფენას - ცედრას - ხეხავენ წვრილ სახეხზე და უმაღვე იყენებენ.

**დაფქული დარიჩინი** ემატება როგორც ცომს, ასევე სხვა შიგთავსებსაც.

**კვლიავი** - როგორც დაფქული სახით, ასევე მთლიანი თესლები ეყრება პურს, ბულკებს და ფხვიერ ღვეზელებს, ან ურევენ ზოგიერთი სახის ცომს.

**კაკაო** ემატება ცომში, გლაზურში, კრემში და შიგთავსში.

**ზაფრანას** იყენებენ ძირითადად ტკბილი ფუნთუშებისა და ღვეზელებისათვის.

**ვანილი** ასევე გამოიყენება ცომისა და კრემების მოსამზადებლად.



**მარცვლეული, ჭვავი, ხორბალი, ქერი, ფეტვი, საფუარი, გასაფხვიერებელი, ცომი.**

?

### კითხვები საკუთარი თავის გამოსაცდელად

1. რა როლს თამაშობს პურპროდუქტები ადამიანის რაციონში?
2. რომელ მარცვლეულს იყენებენ პურპროდუქტების წარმოებაში?
3. რა არის ძირითადი ნედლეული ფქვილის ნაწარმის წარმოებაში?
4. რატომ უნდა გაიცრას ფქვილი მოხმარების წინ?
5. რომელი პროდუქტები გამოიყენება ფქვილის ნაწარმის წარმოებაში?
6. რომელ სითხეებს იყენებენ ცომში დასამატებლად?
7. რა სახის სპეციები გამოიყენება ფქვილის ნაწარმის დამზადებისას?



## ფქვილის ნაწარმის დამზადების ტექნოლოგია. ფახლავა



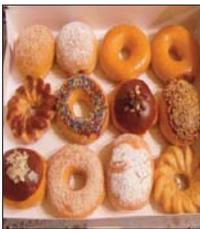
### რისგან შესდგება ფქვილის ნაწარმის დამზადების ტექნოლოგია?

ნებისმიერი ფქვილის ნაწარმისათვის აუცილებელია ფქვილის გაცრა საცერში. გაცრილი ფქვილი უზრუნველყოფს ცომის ჰაეროვნებას, იგი კარგად ექვემდებარება გაბრტყელებას და ზრდის ნაწარმის გამოცხობას. თუ ცომს ამზადებენ სახამებლის დამატებით, მაშინ ფქვილს ურევენ სახამებელს ერთდროულად გაცრის მომენტში. ეს წესი ეხება ყველა სახის ცომს. შემდეგ ცალკეულ თასში ყრიან მარილს და ხსნიან მას თბილ წყალში და ნაწილ-ნაწილ ამატებენ ფქვილს, ზელავენ ცომს.

ცომი იქნება გემრიელი მხოლოდ დამზადების რეცეპტის დაცვით. ბევრია დამოკიდებული ცომის სახეობაზე და დასამატებელ პროდუქტებზე. მაგალითად, დასამატებელი წყალი და საფუარა ცომი უნდა იყოს თბილი, ფენოვანი კი - გრილი. ცომი კარგად უნდა მოიზილოს, მისი კარგად მოზელების შემდეგ მას ამრგვალებენ და დებენ სველი ხელსახოცის ქვეშ 10-15 წუთით. იმისათვის რომ, ცომი არ ეწებებოდეს სამზარეულო დაფას, უნდა მოაყაროთ მას ფქვილი, ასევე საგორავს. იმისათვის რომ, საფუარის გარეშე ცომი ამოფუვდეს, იყენებენ სოდას (ძმრით ჩამქვრალს) ან მაწვნით.

აზერბაიჯანული ფქვილის საკონდიტრო ნაწარმი იყოფა ორ ძირითად სახეთ. პირველს მიეკუთვნება სქელი ნამცხვრის სახის ნაკეთობები, რომლებიც მზადდება საფუარას გარეშე-კარაქისა და კარაქ-შაქრიანი ცომისგან. მათ დასამზადებლად გამოიყენება უმაღლესი ხარისხის ფქვილი.

საკონდიტრო ნაწარმის მეორე სახეს მიეკუთვნება ფახლავა, შექერ - ბურა, თხილის მილები (ნახ.1) ნიგოზ-შაქრიანი შიგთავსით. ყველა ჩამოთვნილი ნაწარმი, როგორც წესი, ძალიან ტკბილია.



ა



ბ



გ



დ

**ნახ.1.** აზერბაიჯანული ფქვილის პროდუქტების ნაწარმი:

ა - შექერები; ბ - ფახლავა; გ - შაქარ - ბურა; გ - თხილის მილები



### რას წარმოადგენს საკონდიტრო ნაწარმი - ფახლავა?

**სახეობა** - ბაქოს, ნახიჩევანის, შუსის, კუბის და შექის ფახლავა, შეჯერებული, ფენოვანი, ატრიისებური და სხვა. ყოველი მათგანი განსხვავდება ცომის მახასიათებლით (საფუარიანი, საფუარის გარეშე, ფენოვანი და ა. შ), ცომისა და შიგთავსის შეფარდებით, მათი განლაგებით და განაწილებით, შიგთავსების კომპონენტთა პროპორციებით, სიროფის შემადგენლობით.

მაგრამ უცვლელად რჩება ტრადიციული გარეგნული რომბისებური სახე, შიგთავსის შემადგენლობა და მომზადების საერთო წესები.



### როგორია ფახლავის დამზადების საერთო წესები?

ეს წესები ასეთია:

1. ფახლავას ყოველთვის აცხობენ მეტალის არც ისე მაღალ ფორმაში.
2. თხილ-შაქრის შიგთავსის ფენებს მჭიდროდ პრესავენ ერთმანეთზე. ბოლოები იკეცება შიგნით. უშუალოდ ღუმელში შედგმისას უკვე ჟარუნაზე ფახლავას ჭრიან (ნახ.2).
3. მიუხედავად იმისა, რომ ფახლავის ფენებს წინასწარ უსვავენ კარაქს მისი გამოცხობისას ყოველთვის უნდა გაკეთდეს ინტერვალი ხელმეორედ კარაქის წასმამდე.
4. გამომცხვარ ფახლავას ასხავენ სიროფს, რომელიც ცვლის ცომისა და ნაწარმის გემოს. ფახლავას ძირითადად აკეთებენ საფუარიანი ცომისაგან, მაგრამ არსებობს მისი საფუარის გარეშე ცომისგან დამზადებული ნაირსახეობები.



ნახ.2. დაჭრილი ფახლავა



ნახ.3. ფახლავის შიგთავსი



### როგორ მზადდება ფახლავის შიგთავსი?

შიგთავსი (ნახ.3) შეიძლება მოამზადოთ მარტივი წესით. შაქრის პუდინგისა და გატარებული ნიგოზის თანაბარი რაოდენობის შერევით. თუ ფახლავის შიგთავსი შედგება თხილისგან, მაშინ მას ჯერ ხალავენ და ანთავისუფლებენ ქერქისგან. თუ შიგთავსათ იღებენ ნუშს, მაშინ იგი უნდა დამდულროთ და გაასუფთავოთ ქერქისგან. ნგოზი შეიძლება დაინაყოს გლუვი სახით ან გარტარდეს ხორცის საკეპავ მანქანაში მსხვისი ბადეთი. პრიალა თხილის მასას აკეთებენ მასინ, როდესაც თხილი შიგთავსში წონით შაქარზე მეტია.

მშრალ შიგთავსს ყრიან ფახლავაში თანაბარი ფენით საცერით ან თუმფალანგით. შაქართან და თხილთან ერთად შიგთავსის შემადგენლობაში

შედის ორი სუნელ-სანელებელი - დარიჩინი და ილი. ორივე სანელებელი დაფუძვლ მდგომარეობაში ემატებაშიგთავსში. დარიჩინისა და ილის შეფარდება იცვლება ფახლავის სახეობიდან გამომდინარე.



### **ბლო როგორია სიროფის მომზადების ტექნოლოგია?**

გამზადებულ ფახლავას ასხავენ ან სიროფს ან თაფლს, ან შაქარს, ან თაფლ-შაქროვან ნერთს და სანელებლებს.

თაფლის ხსნარი მზადდება თაფლის გახსნით წყალში და ოდნავი მოხარშვით წვრილ ძაფამდე დაყვანით. 500 გრ. თაფლზე უნდა აიღოთ 100 გრ წყალი.

თაფლ-შაქროვანი ხსნარი მიიღება შემდეგი სახით: 1,5 ჭიქა შაქარი იხსნება 2 ჭიქა წყალში და ოდნავ ხარშავენ სიროფს (მას ხსნიან ქაფს). ქაფის გაქრობის შემდეგ გამჭვირვალე შაქრის სიროფში ამატებენ 200 გრ თაფლს, და მთელი ხსნარი იხარშება წვრილ ძაფამდე.

შაქრის შერბეთი კი მიიღება წყლის დამატებით შაქარზე და სანელებლით. 0,5 ჭიქა წყალი ერევა 1 ჭიქა შაქარში. მიღებულ შემადგენლობას ადუღებენ 5 წუთის განმავლობაში. ასეთი შერბეთი არის არომატული და გემრიელი.



### **უსაფრთხოების წესები**

ფახლავის გამოცხობისას ნებისმიერი ღუმელის შემთხვევაში არსებობს საშიშროება, დაკავშირებული მაღალ ტემპერატურასთან.

1. ხანძრის გაჩენის თავიდან ასაცილებლად არ დადგათ ღუმელთან ახლოს ადვილად აალებადი ნივთიერებები;
2. არ მისცეთ ბავშვებს ცხელ ღუმელთან ახლოს დაჯდომის ნება;
3. გამოიღეთ ჭურჭელი ფახლავით ცხელი ღუმელიდან ხელთათმანებით;
4. მეტალის კორპუსის მქონე ღუმელი უნდა დაამიწოთ.



**ფქვილის ნაწარმი, ცომი ( საფუარიანი, საფუარის გარეშე, ფენოვანი), შიგთავსი, გატარებული ნიგოზი, თხილი, ნუში, შაქრის პუდრი, დარიჩინი, ილი, სიროფი (შერბეთი).**



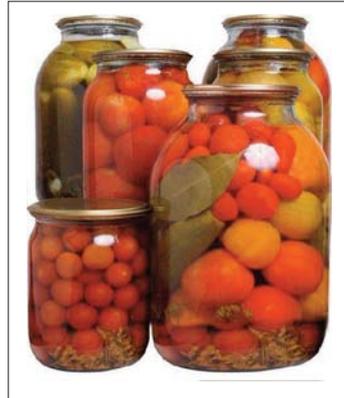
### **კითხვები საკუთარი თავის გამოსაცდელად**

1. რატომ უნდა გაცრათ ფქვილი ფქვილი ნაწარმის დასამზადებლად?
2. როგორ მზადდება ცომი?
3. რა უნდა ქნათ, როიმ ცომი არ ეწებებოდეს სამზარეულო დაფას?
4. რა სახის საკონდიტრო ნაკეთობები არსებობს აზერბაიჯანულ სამზარეულოში?
5. როგორი სახის ფახლავები არსებობს აზერბაიჯანულ სამზარეულოში?
6. რითი განსხვავდებიან ისინი ერთმანზეთისაგან?
7. რისგან შესდგება ფახლავის დამზადების ტექნოლოგია?
8. როგორია შიგთავსის დამზადების ტექნოლოგია?
9. როგორ ამზადებენ გადასახმელ ხსნარს (სიროფს)?



## პროდუქტების შენახვის ტექნოლოგია. დაკონსერვება სახლის პირობებში

ხილი და ბოსტნეული, არის მნიშვნელოვანი საკვები პროდუქტი, მდიდარი ნახშირწყლებით, მინერალებით, ვიტამინებით. თუმცა მიკროორგანიზმების ზემოქმედების ქვეშ ახალი ხილი და ბოსტნეული ადვილად ფუჭდება. ბევრი ხილისა და ბოსტნეულის ნაირსახეობა ძირითადად იზრდება სამხრეთ ოლქებში. ამიტომ დაკონსერვებულ (ნახ.1) ხილს და ბოსტნეულს დიდი მნიშვნელობა აქვს მთელი წლის განმავლობაში და ყოველდღიურად ბოსტნეულის მიღებას. ამასთან ერთად, კონსერვაციას მნიშვნელოვანი წვლილი შეაქვს სახელმწიფო მარაგების გაზრდაში.



### რა არის კონსერვირება?

ნახ.1. დაკონსერვირებული ბოსტნეული

**კონსერვირება** - არის საკვები პროდუქტების კონსერვაცია (კონსერვების დამზადება), მდგომარეობს მალფუჭებად საკვები პროდუქტების ტექნიკურ დამუშავებაში. კონსერვაციას მიეკუთვნება ასევე ზოგიერთი სხვა საშუალებებიც რომელიც საკვები პროდუქტების ვარგისიანობის ვადას ახანგრძლივებს.

კონსერვაციის ძირითად საშუალებებს წარმოადგენენ: სტერილიზაცია, გამომშრება, შებოლვა, გამოყვანა, დამწნილება (ანუ დამარილება). კონსერვირება შეიძლება უწოდოთ ასევე გაყინვასაც (ეს არის საუკეთესო საშუალება შეინახოთ ხილისა და ბოსტნეულის გემო და კვებითი ღირებულება), ასევე მურაბის, ჯემების, ჟელეების, სიროფების დამზადებას.

**სტერილება** - თითქმის ყველა ბაქტერიის მოსპობა-განადგურების პროცესი პროდუქტებში და ნებისმიერ გარემოში, სადაც ისინი არიან. კონსერვირებულ გარემოში ბანკაში უნდა გავიგოთ (სოუსი, კარაქი, წყალი, ბულიონი და ა.შ.), ასევე ჰაერი.

ძირითადი სითბური აგენტები სტერილიზაციისას არის გარკვეულ ტემპერატურაზე გაცხელებული ორთქლი, წყალი, ჰაერი.

**გაშრობა** ანუ გახმობა არის კონსერვაციის უძველესი მეთოდი. გაშრობის პროცესში პროდუქტიდან განიდევენება წყალი, რაც მიკროორგანიზმებს უქრობს სიცოცხლისა და განვითარების საშუალებას. გაშრობა შესაძლებელია მოხდეს, როგორც სუფთა ჰაერზე, ქარის მეშვეობით, დაღვობის მოსაშორებლად, ასევე დახურულ სივრცეშიც - ვაკუუმში (უაჰერობაში).

**შებოლვა** მოიცავს საკუთარ თავში ნაწილობრივ გაუწყვიანებას (ზოგჯერ თითქმის შეუმჩნეველს) და ქიმიურ კონსერვაციას. შებოლვის დროს პროდუქტი შრება და იჭვარტლება ბოლით.

**გამოყვანა** ასევე მოიცავს პროდუქციის გაუწყობას და იმავდროულად მისმარილით ქიმიურ კონსერვაციას.

**დამწნილება** არის ბიოლოგიური კონსერვაციის კომბინაცია მჟავებითა და დამარილებით.



### რომელ შესაბამის მოწყობილობასა და ინვენტარს იყენებენ კონსერვაციისათვის სახლის პირობებში?



სახლის პირობებში კონსერვაციისათვის საჭიროა შესაბამისი მოწყობილობები, ინვენტარი და ჭურჭელი (ნახ.2).

ჭურჭლის სახით კონსერვაციისათვის ყველაზე კარგად გამოდგება შუშის სხვადასხვა ზომის ბანკები - ისინი გამოდგებიან ნებისმიერი პროდუქტებისათვის, გამჭვირვალე და საიმედო არიან, უზრუნველყოფენ ჰერმეტიულობას, მათი გამოყენება სესაძლებელია უამრავჯერ. მაგის გარდა ჭურჭელი და მოწყობილობები - თუმჯალანგი, ემალირებული ჯამები და ქვაბები, ასევე საჭრელები, სახეხები, ბოსტნეულის საჭრელები, სპეციალური მანძები, მოსახუფი მანქანა.

ნახ.2. ინვენტარი და ჭურჭელი კონსერვაციისათვის



### და რა არის ჰერმეტიზაცია?

**ჰერმეტიზაცია** იცავს პროდუქტს ჰაერიდან მიკროორგანიზმების შეღწევისგან. შეფუთვის ჰერმეტიულობა - კონსერვების, როგორც პროდუქტისა და საქონლის არსებობის უმთავრესი პირობაა. პროდუქტებს აკონსერვებენ არა მხოლოდ იმისათვის, რომ მოსპონ მიკრობები, არამედ იმისათვისაც, რომ შექმნან პირობები, რომლის დროსაც ისინი ვერ შესძლებდნენ ხელახალ განვითარებას.



### და როგორია კონსერვაციის ტექნოლოგია?

ხილის, ბოსტნეულისა და კენკრის კონსერვაციის პროცესი მოიცავს რამოდენიმე ეტაპს: მექანიკური დამუშავება (სორტირება, გარეცხვა, გასუფთავება, დაწვრილმანება), თერმული დამუშავება, ჭურჭლის მომზადება, წინასწარი შეფუთვა, ბოთლების დაცობა, სტერილიზაცია და პასტერიზაცია, მზა პროდუქციის შენახვა.

**სორტირება.** ნაყოფი სორტირდება, მომწიფების ხარისხისა და ზომის მიხედვით. შორდება დანამატები (ფოთლები, ტოტები და სხვა), დამპალი, მოუმწიფებელი, გადამწიფებული, დამჰქნარი, მექანიკური დაზიანების მქონე ნაყოფი. კომპოტების მარინადების, მურაბების დამზადებისას დიდი მნიშვნელობა გააჩნია ზომას, შეფერილობას, ნაყოფისა და კენკრის ფორმას.

**რეცხვა** – ნაყოფის, კენკრისა და ბოსტნეულის სწორი გადამუშავების აუცილებელი პირობაა. იგი გვაძლევს საშუალებას მოვაცილოთ ჭუჭყი ნაწილობრივ მავნე მიკროორგანიზმები და შხამ ქიმიკატები, რომლებიც იმყოფებიან ნაყოფის ზედაპირზე.

**აწონვა** აუცილებელია, იმისათვის, რომ დავადგინოთ ნედლეულის სწორი შეფარდება რეცეპტში მოცემული დანამატების, სანელებლებისა და ა. შ.

**გასუფთავება და დანაწევრება.** გასუფთავებისას აცილებენ საკვებში გამოსაყენებლად უვარგის, დაზიანებულ ან ნაკლებად ღირებულ ნაყოფის ნაწილებს: კანს, ფოთლებს, კვირტებს, ნაყოფის ძირებს, კურკებს, თესლს.

**ბლანშირება** - ხილისა და ბოსტნეულის მოკლევადიანი დამუშავება ცხელი წყლით ან ორთქლით. ამის შედეგად ნაყოფს უნარჩუნებს ბუნებრივ ფერსა და ვიტამინებს, ისინი უფრო მჭიდროს ლაგდებიან ბანკაში, არ სკდებიან ცხელი სიროფის ან მარინადის გადასხმით, ზრდიან კონსერვის შენახვას და ა. შ.

**ჭურჭლის მომზადება.** მზა პროდუქციის შესანახად იყენებენ შუშის ბანკებს, ბოთლებს, ხის კასრებს, პლაივუდის ყუთებს, ემალბროვან ავზებს და სათლებს. ბანკებისა და ბოთლების შევსების მომზადებისას რეცხავენ სუფრის სოდის ცხელი ხსნარით, შემდგომ საფუძვლიანად რეცხავენ ცხელი წყლით. უშუალოდ შევსების წინ შუშის ჭურჭელს უკეთებენ სტერილიზაციას.



### **რა არის სტერილიზაცია?**

**სტერილიზაცია** - არის ყველა სახის მიკრობების განადგურება (რომელიც ასევე მოიცავს ჩაის ბაქტერიებს, სოკოებს, ვირუსებს). ამისათვის, საჭიროა გარეცხილი ბანკების ჩადება ცხელი წყლით სავსე ფართო ქვაბში 5 წუთით.

შუშისა და მეტალის ხუფები, მათი რეზინის შუასადები, საცობები გამოყენების წინ სტერილიზდება ადუღებულ წყალში 10-15 წუთის განმავლობაში.

სახლის პირობებში სტერილიზაციას აკეთებენ ადუღებულ წყალში, რისთვისაც იღებენ ავზს ან ქვაბს ფართე ძირით, რომელშიც შეიძლება ჩაეტოს თანაბარი ზომის რამოდენიმე ბანკა ან ბოთლი. ძირში დებენ ხის ან მეტალის გისოსს 2,5-3 სმ სიმაღლით და აფარებენ მას ნაჭერს.

შემდეგ ჭურჭელში ასხავენ წყალს. წყლის დონე დამოკიდებულია დახუფვის მეთოდთან გამომდინარე. თუ ბანკა იხუფება მეტალის ხუფით, მაშინ წყალს ასხავენ ისეთი გათვლით, რომ მისი დონე იყოს ბანკაში ჩადებული ნაყოფთან ერთ

დონეზე. უნდა გვახსოვდეს, რომ ბანკები არ უნდა ეხებოდნენ ერთმანეთს და არც ქვების მეტალის ნაწილებს.

იმისათვის, რომ შუშის ჭურჭელი არ გასკდეს, წყლის ტემპერატურა არ უნდა აღემატებოდეს კონსერვის ტემპერატურას.

**გაგრძელება.** სტერილიზაციისა და პასტერილიზაციის პროცესის დამთავრების შემდეგ, ბანკებს იღებენ წყლიდან სპეციალური საჭერით ან მაშით და დებენ უფრო დიდ ქვებში ნაკლები დონის ცხელი წყლით. შემდეგ მასში ნელ-ნელა ასხავენ ცივ წყალს, შემდეგ ამ წყალს აქცევენ და ასხავენ მხოლოდ ცივ წყალს. ეს მოქმედებები სრულდება ფრთხილად ისე, რომ ბანკები არ გასკდეს ტემპერატურის მკვეთრი ცვალებადობის გამო.

**კონსერვების შენახვა.** სახლის პირობებში პროდუქტები ჰერმეტიული შეფუთვით ჩვეულებრივ იდგმება ბნელ ადგილას, რაც იცავს პროდუქტს ფერის შეცვლისაგან და ვიტამინების დაკარგვისაგან, ინახება 4-8°C ტემპერატურაზე.



### უსაფრთხოებისა და სანიტარული წესები

1. სამუშაოს დაწყების წინ აუცილებლად უნდა დაიბანოთ ხელები საპნით და გაიკეთოთ წინსაფარი.
2. ჭურჭელი საფუძვლიანად უნდა გაირეცხოს, შემდეგ დაორთქლოთ და დაასტერილოთ.
3. უნდა ყურადღებით ამოარჩიოთ პროდუქტები კონსერვაციისათვის, მოაცილოთ დაბეჭილი და დაზიანებული ადგილები.
4. პროდუქტების გასუფთავება და დაჭრა უნდა გაკეთდეს უჟანგავი რკინის დანით, მკაცრად დაიცვათ დანასთან მუშაობის უსაფრთხოების წესები.
5. აუცილებლად უნდა დაიცვათ სტერილიზების და გამოხარშვის დრო; პროდუქტები უნდა ჩაალაგოთ ნორმების შესაბამისად.
6. გახურებულ დანადგარებთან და ღუმელთან მუშაობისას, დამწვრობის თავიდან ასაცილებლად უნდა იყოთ ძალიან ყურადღებით.



### კონსერვირება, პასტერიზება, სტერილიზება, ბლანშირება.



### კითხვები საკუთარი თავის გამოსაცდელად

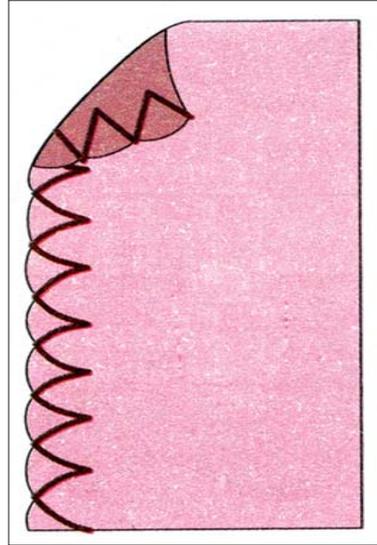
1. რისთვის აკონსერვებენ ხილს და ბოსტნეულს?
2. რა სახის კონსერვირება იცი შენ?
3. რა არის სტერილიზება?
4. რა არის გაშრობა?
5. რა არის დამწნილება?
6. რა სახის მოწყობილობასა და ინვენტარს იყენებთ კონსერვირების დროს?
7. რატომ უნდა იხუფებოდეს კონსერვი ჰერმეტიულად?
8. რისგან შესდგება კონსერვირების ტექნოლოგია?
9. რისთვის ატარებენ ბლანშირებას?



**საკერავი მანქანით სამკერვალო ნაჭრის ზიგზაგისებური გვირისტით ამოხვევის ტექნოლოგია**

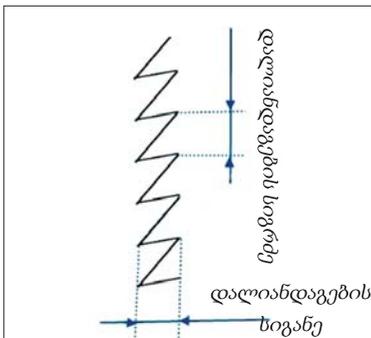
ყველაზე გავრცელებული საშუალება გადანაჭერის ჩამოშლისგან დასაცავად - არის ზიგზაგისებური გვირისტის გაკეთება (ნახ.1).

უნდა აღინიშნოს, რომ დალიანდაგების სიგრძისა და სიგანის ზიგზაგისებური გვირისტი (ნახ.2) დამოკიდებულია ქსოვილის თვისებებზე: თუ ქსოვილი ძლიერ იშლება, მის დასამუსაველად გამოიყენება ფართე დალიანდაგება, მცირე ინტერვალებით, ნაკლებად ჩამოშლად ქსოვილებზე კი პირიქით უფრო ვიწრო დალიანდაგება. თხელ ქსოვილებთან მუშაობისას, დალიანდაგებებს შორის იცავენ დიდ ინტერვალს, ამცირებენ დალიანდაგების სიგანეს და იყენებენ მანქანის ამოკერვისა და კემსვის მაფს, იმისათვის რომ, ამოხვეული კიდე არ იყოს ხისტი.

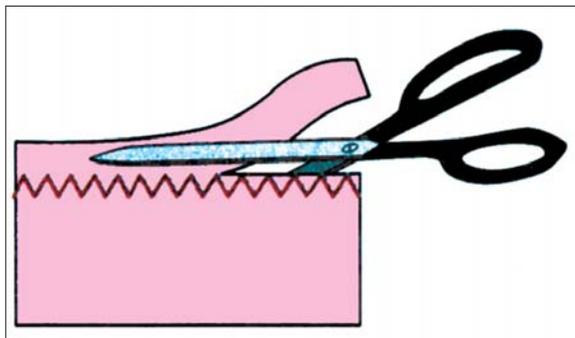


**ნახ.1.** სამკერვალო ნაჭრის ზიგზაგისებური გვირისტის ამოხვევა

თხელი ქსოვილის სამკერვალო ნაჭრის დამუშავებისას ამოხვეული ზიგზაგისებური გვირისტი გამოდის არააკურატული და ჭიმავს ქსოვილს. იმისათვის, რომ ავიცილოთ ეს ზიგზაგისებურ გვირისტს ადებენ 5 მმ დამორებით ნაჭრისგან, ხოლო შემდეგ აჭრიან ნამეტს დალიანდაგებულ ნაკერთან ახლოს (ნახ.3).



**ნახ.2.** ზიგზაგისებური გვირისტის დალიანდაგების სიგრძე და სიგანე



**ნახ.3.** თხელი ქსოვილების ჩამონაჭერის დამუშავება

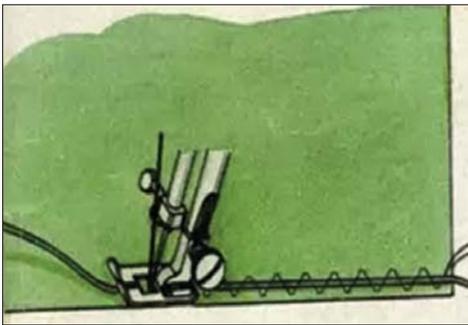
მაგრამ გვირისტის შესრულებისას, მაგრად გაწელილ ქსოვილზე ნაკერი შეიძლება დეფორმირდეს. იმისათვის, რომ ავიცილოთ ეს, ნაკერის ორივე მხარეს უნდა დავაწებოთ წებოვანი ლენტები - ქსოვილი არ გაიწელება თათის ქვეშ.



### **რისგან შედგება ჩამონაჭერის ზიგზაგისებური გვირისტით ამოხვევის ტექნოლოგია?**

ჩამონაჭერის ამოხვევა ზიგზაგისებური გვირისტით უნდა შესრულდეს შემდეგნაირად:

1. მოქაჩეთ ნაკეთობის კიდე საწყისი მხრიდან და დააუთოვეთ.
2. დაიტანეთ ამოკეცილი კილის ხაზზე, რომელიც აღნიშნავს ნამეტის სიგანეს ამოკეცვაზე, ჩამონაჭერიდან 5 მმ დაშორებით.
3. გაიტანეთ ნამეტზე მოკეცილად აღნიშნულ ხაზზე ზიგზაგისებური გვირისტი ან მიადეთ აღნიშნული ხაზიდან სწორი გვირისტი, ხოლო მათ ზემოთ ზიგზაგისებური გვირისტი (ნახ.4). თუ ქსოვილი იხვევა, დაატანეთ სპეციალური თათი ჭრილების ამოსახვევად ან დააგვირისტეთ ქალაღდის დადებით.



**ნახ.4.** პირდაპირ გვირისტის თავზე დადებული ზიგზაგისებური გვირისტი



**ნახ.5.** ნამეტის მოჭრა

4. მოაჭერით ნამეტი მოკეცილ ზიგზაგისებური გვირისტის თავზე (ნახ.5).

რა თქმა უნდა, ამოხვევა ზიგზაგისებური გვირისტით გამოდის არც ისე ლამაზად, როგორც ავერლოკი, მაგრამ გარკვეული გაწაფულობით შეიძლება ისწავლოთ ამის გაკეთება ლამაზად. ზიგზაგისებური გვირისტის დალიანდაგების სიგრძე და სიგანე უნდა შეირჩეს დასამუშავებელი ქსოვილისა და გვირისტის დანიშნულების გათვალისწინებით.

დახურული ჩამონაჭერის დეტალების ამოხვევა (ჩანს მხოლოდ ნაკეთობის შიდა ნაწილიდან) ზიგზაგისებური გვირისტის სიგანე ყენდება 3-5 მმ დაშორებით, დალიანდაგების სიგრძე დაახლოვებით 2-3 მმ.

იმისათვის რომ, ამოხვეული ზიგზაგისებური გვირისტის კიდეები გამოვიდეს აკურატული, გვირისტი უნდა გავიყვანოთ 5-7 მმ დაშორებით ჩამონაჭრიდან, ხოლო შემდეგ ჩამოვჭრათ ქსოვილი გვირისტის გვერდით.

თუ თქვენ გსურთ, რომ ყველაფერი გამოიყურებოდეს ლამაზად და ესთეტიურად, როგორც წინა, ასევე უკანა მხრიდან მაშინ, ზედმეტი ნამეტის მოჭრის შემდეგ უნდა სპეციალურად გაჩეჩოთ ქსოვილის კიდეები, იმდენად

რამდენადაც ეს შესაძლებელია, და „გაჩეჩილი“ ადგილი ჩამოჭრათ. ეს პროცედურა უნდა გაიმეოროთ რამოდენიმეჯერ, იქამდე სანამ არ მიაღწევთ სასურველ ეფექტს.

რა თქმა უნდა, ეს გაგრძელება უფრო დიდხანს, ვიდრე ამოხვევა ავერლოკით, მაგრამ არანაკლებად, შესაძლებელია უფრო საიმედო ამოხვევა იყოს,



### საკერავ მანქანაზე მუშაობის უსაფრთხოების წესები

1. მუშაობის დაწყებამდე შეამოწმეთ საკერავი მანქანის გამართულობა.
2. ზემოთა ძაფის დახვევა მოახდინეთ გათიშულ მანქანა
3. მუშაობის დაწყების წინ დარწმუნდით, რომ ნაკეთობის ნაკერზე არ არის დარჩენილი ნემსი ან ქინძისთავი.
4. არ დადო მაკრატელი და სხვა ინსტრუმენტები მანქანის მბრუნავ ნაწილთან.
5. არ გადააწოდო მაკრატელი, ნაკეთობა ან დეტალი მანქანის მუშაობის დროს.
6. მუშაობის დროს არ დაიხაროთ მანქანის მოძრავი ნაწილებისაკენ.



*ჩამონაჭერის ამოხვევა, ზიგზაგისებური გვირისტი, გვირისტის სიგრძე, გვირისტის სიგანე, გვირისტის დეფორმაცია, ჩამონაშვები ნაკერზე, აკეცვა, დახვევა.*



### კითხვები საკუთარი თავის გამოსაცდელად

1. რისთვის კეთდება ამოხვევა ქსოვილის ჩამონაჭერის დეტალზე?
2. რაზეა დამოკიდებული ზიგზაგისებური გვირისტის დალიანდაგების სიგანისა და სიგრძის არჩევა?
3. რა უნდა ვქნათ, რომ თავიდან ავიცილოთ ქსოვილის დაჭიმვა?
4. რა არის მიზანშეწონილი იმისათვის, რომ ნაკერი არდეფორმირდეს?
5. რა ოპერაციები სრულდება ჩამონაჭერის ზიგზაგისებური გვირისტის ამოხვევისას?
6. როგორ ყენდება დალიანდაგების სიგრძე და სიგანე დახურული ჩამონაჭერის დეტალების ამოხვევისას?



### პრაქტიკული სამუშაო

#### ზიგზაგისებური გვირისტის გაყვანა

**რესურსები:** ქსოვილის ნაჭრები, ძაფები, საკერავი მანქანა

1. ამოახვიეთ ერთი მოგრძო ჩამონაჭერი ნიმუშის (ნაგლეჯი), კიდე ზიგზაგისებური გვირისტის გაყვანით.
2. ამოახვიეთ მეორე მოგრძო ჩამონაჭერი ნიმუშის, კიდე ზიგზაგისებური გვირისტის გაყვანით კიდეზე 5მმ დისტანციით. მოაჭერით ნაკერის ნამეტი გვირისტის მახლობლად.



## ზიგზაგისებური გვირისტის გამოყენებით ქსოვილზე აპლიკაციის შესრულების ტექნოლოგია



### რა არის აპლიკაცია?

**აპლიკაცია** - ეს არის დეკორატიულ - გამოყენებითი ხელოვნების განვითარებული სახე. აპლიკაცია (ლათინურიდან „მიდება“) - მხატვრული გამოსახულების შექმნა რაიმე ზედაპირზე (საფუძველზე) რაიმე სახის მასალის ნაწილების დაწებებით.

აპლიკაციის გამოყენებით, შესაძლებელია შეიქმნას სხვადასხვა სიუჟეტის მქონე თემატური კომპოზიციები. ქსოვილის აპლიკაციის მასალებად შეიძლება გამოვიყენოთ, ყველანაირი ნატურალური და სინთეტიკური სხვადასხვა ფაქტურის ქსოვილები - გლუვი, ხაოიანი მაუდი, ბრჭყვიალა, დაბურული, ასევე ტყავი, ბეწვი, ქეჩა.

აპლიკაცია გამოიყენება ტანსაცმლის, კედლის პანოს, ნაკეთობათა მოსართავდ და ყოფითი საგნების გასაფორმებლად.

აპლიკაციები შეიძლება იყოს როგორც მარტივი, ასევე რთული, შემდგარი რამოდენიმე ან უამრავი ელემენტისაგან. მაგრამ, ნებისმიერ შემთხვევაში აპლიკაციის ელემენტები უნდა იყოს სტილიზებული, ზედმეტი დეტალების გარეშე, გამოკვეთილი სწორი დეტალების კონტურით.



### რისგან შესდგება აპლიკაციის შესრულების ტექნოლოგია?

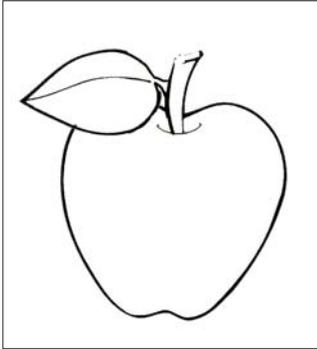
აპლიკაცია იჭრება ჭრილებით ან შაბლონებით.

აპლიკაციის შესაქმნელად აუცილებლად უნდა შეიქმნას აპლიკაციის ესკიზი და ცალკეული დეტალების ამონაჭრები. ესკიზი საჭიროა კონტროლისათვის. გამზადებული ქაღალდის ამონაჭრები იდება ქსოვილზე, მაგრდება მასზე ქინძისთავებით, ხოლო თუ ფიგურა დიდია და რთული, მას კემსავენ და შემდეგ ჭრიან ქსოვილისაგან ქაღალდის ამონაჭრის კონტურებზე. ამოჭრილი ფიგურები ლაგდება ძირზე ესკიზიდან გამომდინარე საჭირო ადგილებში, ზუსტდება ფორმა, ფონისა და ფიგურის ფერის შესაბამისობა, რის შემდეგაც იწყებენ აპლიკაციის დამაგრებას საფუძველზე.

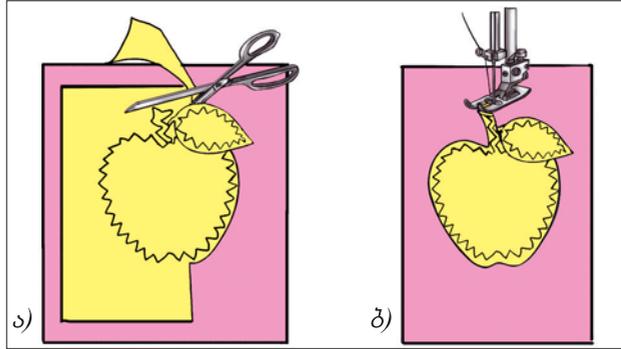


### როგორ სრულდება აპლიკაცია ქსოვილზე ზიგზაგისებური გვირისტის გამოყენებით?

უნდა ავლნიშნოთ, რომ აპლიკაციის ძაფით მისაკერებლად ძაფის ფერი ირჩევა ქსოვილის ტონალობიდან გამომდინარე. რესურსების სახით გამოიყენება ლივი, უბრალო ფანქარი და წებოვანი შუასადები.



**ნახ.1.** ნახატის გადატანა ქსოვილზე სარკისებური ანარეკლის სახით



**ნახ.2.** აპლიკაციის შესრულება: ა - ქსოვილზე ჩამოჭრა კონტურით; ბ - გვირისტის გაყვანა წინა მხრიდან

განვიხილოთ აპლიკაცია „ვაშლის“ შესრულების ტექნოლოგია:

1. ასლის გადასაღები ქაღალდის მეშვეობით და წვეტიანი ფანქრით გადაგყავს აპლიკაციის ნახატი ქსოვილის უკანა მხარეს სარკისებური ანარეკლის სახით(ნახ.1).
2. უკანა მხრიდან აპლიკაციის (ფერად) ქსოვილს აუთოვებენ წებოვანი შუასადებით.
3. ამ ქსოვილს ადებენ შუასადებით ქვევით წინა სახის მხრიდან ძირითად ქსოვილზე და კონტურის ხაზებზე კემსავენ.
4. გაყავთ წვრილი ზიგზაგისებური გვირისტი ნახატის კონტურზე უკანა მხრიდან.
5. აჭრიან აპლიკაციურ ქსოვილს კიდეებში ქსოვილის წინა მხრიდან გვირისტთან ახლოს (ნახ.2,ა). შემდეგ კიდევ ერთხელ გაყავთ მჭიდრო ზიგზაგისებური გვირისტი ზუსტად ნახატის კონტურზე წინა მხრიდან (ნახ.2,ბ).

აპლიკაციის შესრულებისას ქსოვილზე, ზიგზაგისებური გვირისტის გამოყენებით უნდა მივაქციოთ ყურადღება შემდეგ მომენტებს:

- თუ აპლიკაცია შესდგება რამოდენიმე ელემენტისაგან და ისინი ფარავენ ერთმანეთს, მაშინ სამუშაო უნდა დაიწყოს ქვედა ელემენტის დაგვირისტებით.
- თუ აპლიკაციის სახით იქნება გამოყენებული გამზადებული ბეჭდვითი ნახატი ქსოვილისაგან, იგი უნდა ამოიჭრას დიდი ნამეტებით, შემდეგ უნდა დამაგრდეს წებოვანი შუასადებით, დაიკემსოს გამოყოფილ ადგილას და კონტურზე უნდა იქნას გაყვანილი ზიგზაგისებური გვირისტი. ჩამოიჭრას ზედმეტი ქსოვილი გვირისტთან სიახლოვეში და კიდევ ერთხელ გაიყვანეთ მჭიდრო ზიგზაგისებური გვირისტი.
- თუ აპლიკაცია უნდა ამოიჭრას მაქმანებიდან, იგი უნდა მიმაგრდეს წინა მხრიდან მჭიდრო ზიგზაგისებური გვირისტით და ჩამოეჭრას ძირითადი ქსოვილი მაქმანის ქვეშ გვირისტის მახლობლად.



წინა გაკვეთილში მოყვანილი უსაფრთხოების წესები უნდა იყოს დაცული.



**აპლიკაცია, ზიგზაგისებური გვირისტი, ლივი, წებოვანი შუასადები.**



**კითხვები საკუთარი თავის გამოსაცდელად**

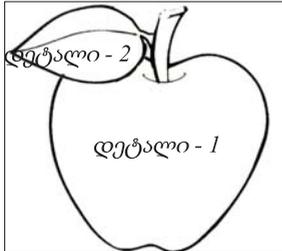
1. რა არის აპლიკაცია?
2. სად და როგორ იყენებენ აპლიკაციას?
3. რომელ მასალებს იყენებენ ქსოვილის აპლიკაციის შესასრულებლად?
4. როგორ შეიძლება შესრულდეს ქსოვილის აპლიკაცია?
5. რისგან შესდგება აპლიკაციის შესრულების ტექნოლოგია ქსოვილზე ზიგზაგისებური გვირისტის გამოყენებით?
6. რას უნდა მივაქციოთ ყურადღება ქსოვილზე აპლიკაციის შესრულებისას ზიგზაგისებური გვირისტის გამოყენებით?



**პრაქტიკული სამუშაოები**

**«აპლიკაცია „ვაშლი“ ზიგზაგისებური გვირისტის გამოყენებით ქსოვილზე**

**რესურსები:** ქსოვილის ნაგლეჯები, ძაფები, საკერავი მანქანა, დასაკოპირებელი ქაღალდი, უბრალო ფანქარი, წებოვანი შუასადენი.



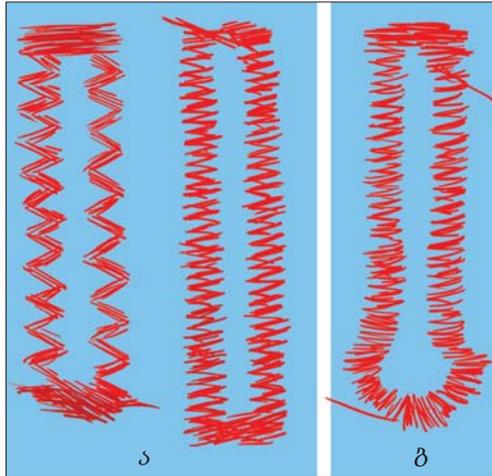
**ნახ.3.** ნახატი აპლიკაციისათვის

1. გადაიყვანეთ აპლიკაციის ნახატი (ნახ.3). გამჭვირვალე ქაღალდზე წვეტიანი ფანქრით.
2. გადაიყვანეთ ნახატი აპლიკაციისათვის ძირითადი ქსოვილის საწყის მხარეზე სარკისებური ანარეკლის ფორმით დასაკოპირებელი ქაღალდისა და ფანქრის მეშვეობით
3. გააუთოვეთ წებოვანი შუასადენით აპლიკაციის ქსოვილის საწყის მხარეზე 1- ლი დეტალი (ვაშლი).
4. დაადეთ ეს ქსოვილი შუასადენით ქვეშ ძირითად მხარეს კონტურის ზემოდან და დაკემსეთ.
5. გაიყვანეთ წვრილი ზიგზაგისებური გვირისტი ნახატის კონტურზე ვაშლი საწყისი მხრიდან.
6. ჩამოჭერით სააპლიკაციო ქსოვილიძირითადი მხრიდან გვირისტის სიახლოვეში.
7. კიდევ ერთხელ გაიყვანეთ ზიგზაგისებური გვირისტი ნახატის კონტურზე წინა მხრიდან.
8. გაიმეორეთ პუნქტები 3-7 მეორე დეტალის(ფოთოლის) დასამზადებლად.
9. დააუთოვეთ სამუშაო.



## საკერავ მანქანაზე მარყუჟის დამზადების ტექნოლოგია

საკერავ მანქანაზე მარყუჟის დამზადება დამოკიდებულია საკერავი მანქანის ხარისხისა და მისი შესაძლებლობებზე. თვითონ მარყუჟი თითქმის ყველა საყოფაცხოვრებო საკერავი მანქანა პრაქტიკულად ერთნაირი აქვს, ეს არის ბრტყელი მართკუთხა მარყუჟი, რომლითაც იკრება ძირითადად ზიგზაგისებური გვირისტი. ხოლო კომპიუტერულ საკერავ მანქანებს, რომლებსაც შიგნით გააჩნიათ ელექტრონული მართვის სისტემის რეჟიმი, მარყუჟი სრულდება როგორც უბრალო მართკუთხედი, ასევე თვალის ზომით (ნახ.1). ესეთი მარყუჟების შესრულება შეუძლია კომპიუტერულ საკერავ მანქანას რამოდენიმე სახის და განსხვავებული ზომის.



ნახ.1. მარყუჟი: ა - მართკუთხა; ბ - თვალით

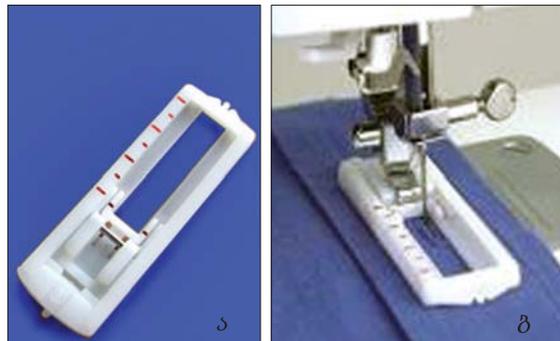
მაგრამ ეხლა ჩვენ განვიხილავთ, თუ როგორ კეთდება მარყუჟი სახლის საკერავ მანქანაზე და რას წარმოადგენს მარყუჟის შესრულების პროცესი დილის ქვეშ. ბევრ საკერავ მანქანაში გამოყენებულია მარყუჟების დამზადების სხვადასხვა პრინციპი - დახვევის მეთოდით. თვითონ მარყუჟის შესრულების პროცესი შეიძლება იყოს ავტომატურ რეჟიმში (ეს არის მარყუჟი ავტომატი), ნახევრად ავტომატურ და ხელის რეჟიმში. ამ და სხვა შემთხვევებში გამოიყენება თათი მარყუჟის დასახვევად (ნახ.2).



### რისგან შესდგება მარყუჟის დამზადების ტექნოლოგია საკერავ მანქანაზე?

იმისათვის, რომ დავიწყოთ მარყუჟის გაკეთება ნაკე თობაზე, მიზანშეწონილია შევა სრულთ საცდელი ნიმუში ქსოვილის ნაგლეჯზე. ეს ემსა ხურება იმას, რომ შევარჩიოთ

საჭირო სისქის მაფი, დავაზუსტოდ ჩვენთვის, როგორ იჭიმებიან ისინი კერვისას, და, საბოლოოდ, დავადგინოთ მარყუჟის სიგრძე.

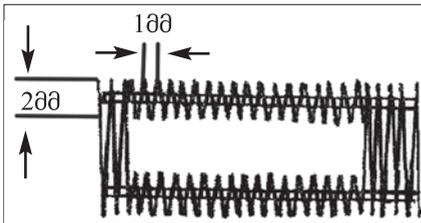


ნახ.2. ა - მარყუჟის დასახვევი თათი; ბ - თათი, დაყენებული საკერავ მანქანაზე

მარყუჟის გასაკეთებლად გამოიყენება მხოლოდ წვრილი ძაფები და ნემსები.

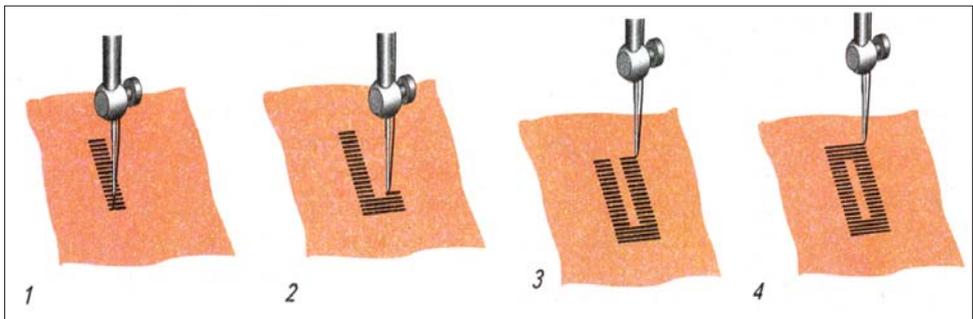
**მარყუჟის დახვევის შესრულების ტექნოლოგია ასეთია:**

1. ნაჭერი უნდა დავკეცოთ ორად ძაფის მიმართულებით.
2. შიგნიდან ვაწებებთ შუასადებს და ავლნიშნავთ მარყუჟის განლაგების ადგილს.
3. ყველაფერ ამის შემდეგ საკერავ მანქანაზე ვაყენებთ მარყუჟის დასახვევ თათს და ოდნავ ვასუსტებთ ზედა ძაფის დაჭიმულობას.
4. დისკოს გადამრთველი ყენდება ზიგზაგისებური გვირისტის მაჩვენებელზე. ვირჩევთ გვირისტის პარამეტრს: სიგრძე დაახლოვებით 1მმ და სიგანე დაახლოვებით 2მმ (ნახ.3).

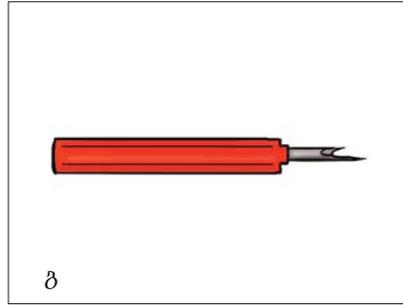
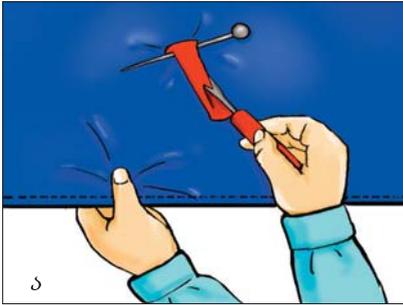


**ნახ.3.** დალიანდაგების პარამეტრები

5. ნემსს ვსვამთ მარცხენა მდგომარეობაში და გაგვყავს გვირისტი მარყუჟის მარცხენა ნახევარზე (ნახ.4,1).
6. ვაბრუნებთ ნემსს შუა მდგომარეობაში, ვზრდით გვირისტის სიგანეს 2-ჯერ და ვაკეთებთ 3-4 დალიანდაგებას პირველი სამაგრისათვის (ნახ.4,2).
7. ვაყენებთ დალიანდაგების წინა სისქეს, ნემსს ვსვამთ მარჯვენა მდგომარეობაში. გაგვყავს დალიანდაგება მარყუჟის მარჯვენა ნახევარზე (ნახ.4, 3).
8. გვირისტის ბოლოს ვასრულებთ რამოდენიმე დალიანდაგებას ორმაგი სიგანით, მეორე სამაგრისათვის(ნახ.4,4). დისკოს გადამრთველს ვაყენებთ პირდაპირი გვირისტის მდგომარეობაზე. ვაკეთებთ რამოდენიმე დასამაგრებელ დალიანდაგებას.
9. ჭრიან მარყუჟს შუაში სპეციალური დანა-საფატრით (ნახ.5,ბ). ამისათვის ქსოვილს ხსნიან ნემსიდან და აკეთებენ ჭრილს მარყუჟში დანა-საფატრის დახმარებით.



**ნახ.4.** მარყუჟის შესრულება საკერავ მანქანაზე ზიგზაგისებური გვირისტით



ნახ. 5. ა - მარყუჯის გაჭრა; ბ - დანა - საფატრი

საცდელი მარყუჯი უნდა შეასრულოთ იქამდე, სანამ არ მიაღწევთ სასურველ შედეგს. იმისათვის, რომ ვისწავლოთ მარყუჯის ჭრილის შესრულება ავტომატურ საკერავ მანქანაზე, საჭიროა ყურადღებით შევისწავლოთ ინსტრუქცია.



წინა გაკვეთილში მოყვანილი უსაფრთხოების წესები უნდა იყოს დაცული.



**მარყუჯის დახვევა, მარყუჯი თვალით, თათი მარყუჯის დასახვევად, ზიგზაგისებური გვირისტი, დალიანდაგების პარამეტრები.**



**კითხვები საკუთარი თავის გამოსადეგლად**

1. რომელ ფორმებში არიან მარყუჯები?
2. საკერავი მანქანის რომელ რეჟიმში შეიძლება შესრულდეს მარყუჯი?
3. რომელი მოწყობილობა გამოიყენება მარყუჯის დასახვევად?
4. როგორ იხვევა მარყუჯი საკერავ მანქანაზე?
5. რომელი ინსტრუმენტის დახმარებით სრულდება მარყუჯის გაჭრა?
6. რა განსხვავებაა მანქანის მიერ და ხელით შესრულებული მარყუჯებს შორის?



**პრაქტიკული სამუშაო**

**ზიგზაგისებური გვირისტი მარყუჯის შესრულება**

**რესურსები:** ქსოვილი, ძაფი, საკერავი მანქანა, თათი მარყუჯის დასახვევად.

1. შეისწავლეთ 26 თემის მასალა.
2. შეასრულეთ საკერავ მანქანაზე ზიგზაგისებური გვირისტის მიერ შესრულებული გასაჭრელი მარყუჯი.

## TEKNOLOGİYA 8

Ümumtəhsil məktəblərinin 8-ci sinfi üçün  
Texnologiya fənni üzrə

### DƏRSLİK (Gürcü dilində)

#### Tərtibçi heyət:

Müəlliflər

*Natiq Lyutfiq oğlu Axundov*  
*Hümeyir Hüseyn oğlu Əhmədov*  
*Fəridə Siyavuş qızı Şərifova*

Tərcüməçi

*Nəriman Əliyev*

Nəşriyyat redaktoru

*Sevinc Nuruqızı*

Bədii və texniki redaktoru

*Abdulla Ələkbərov*

Dizaynerlər

*Səbinə Məmmədova, Təhmasib Mehdiyev*

Rəssamı

*Aynur Salahova*

Korrektoru

*Aftandil Kapanadze*

*Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyinin*  
*08.06.2015-ci il tarixli 645 №-li əmri ilə təsdiq edilmişdir.*

© Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi — 2017

Müəlliflik hüquqları qorunur. Xüsusi icazə olmadan bu nəşri və yaxud onun hər hansı hissəsini yenidən çap etdirmək, surətini çıxarmaq, elektron informasiya vasitələri ilə yaymaq qanuna ziddir.

Hesab-nəşriyyat həcmi 5,85. Fiziki çap vərəqi 6,0.

Səhifə sayı 96. Formatı 70x100 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>.

Ofset çapı. Ofset kağızı.

Tiraj 200. Pulsuz. Bakı—2017.

«Aspoliqraf LTD» MMC

Bakı, AZ 1052, F.Xoyski küç., 149

**PULSUZ**