

3. სკაკუნი

ს ა ხ ე ლ მ ძ ღ ვ ა ნ ე ლ ო საზეინკლო საქმის სწავლებისათვის

თარგმანი მისამე უნსორობული და უმვსეზული
რუსული გამოცემიდან

სსრკ მინისტრთა საბჭოს პროფესიულ-ტექნიკური განათლების სახელმწიფო
კომიტეტის სამეცნიერო საბჭოს მიერ მოწონებულია დამხმარე
სახელმძღვანელოდ საშუალო პროფესიულ-ტექნიკური
სასწავლებლებისათვის

(113)

**მოსწავლე-ზეინკლის სამახსოვრო
ფრომისა და სამუშაო აღვილის
ორგანიზაციაში**

I. სამუშაოს დაწყებამდე

1. შემოწმდეს სამუშაოდ გამოსაყენებელი დაზგის, გირაგების, სამარჯვების ინდივიდუალური განათებისა და მექანიზმების წესიერულობა.
2. გავეცნოთ საინსტრუქციო ან ტექნოლოგიურ რუკას, ნახაზებს და შესასრულებელი სამუშაოს ტექნიკურ მოთხოვნებს.
3. შემოწმდეს სამუშაოდ გამოსაყენებელი იარაღების, მასალებისა და ნამზადების არსებობა და მდგომარეობა, მივიღოთ, რომლებიც გვაკლია.
4. დავარეგულიროთ გირაგების სიმაღლე ჩვენს სიმაღლეზე ისე, რომ იდაყვში მოღუნული მარცხენა ხელის გაშლილი თითები, გირაგების ტუჩებზე დადებული, ეხებოდნენ ნიკაპს.
5. განლაგდეს დაზგაზე მუშაობის დაწყებისათვის საჭირო იარაღები, ნამზადები, მასალები, სამარჯვები. ამ დროს უნდა ვიხელმძღვანელოთ შემდეგი წესებით:
 - ა) ის, რაც უნდა ავიღოთ მარჯვენა ხელით — განვალაგოთ მარჯვნივ;
 - ბ) ის, რაც უნდა ავიღოთ მარცხენა ხელით — განვალაგოთ მარცხნივ;
 - გ) ის, რაც უნდა ავიღოთ ორივე ხელით — განვალაგოთ ჩვენ წინ;
 - დ) ის, რაც უნდა გამოვიყენოთ ხშირად — განვალაგოთ ახლო;
 - ე) ის, რაც უნდა გამოვიყენოთ იშვიათად — განვალაგოთ მოშორებით;
 - ვ) საკონტროლო საზომი იარაღები განვალაგოთ თაროებზე, ფარებზე ან ბუდეებში;
 - ზ) სამუშაო იარაღი განვალაგოთ სპეციალურ პლან-შეტებზე.

II. მუშაობის დროს

1. დაზგაზე უნდა იყოს მხოლოდ ის იარაღი და სამარჯვი, რომელიც გამოიყენება იმ დროს. ყველა დანარჩენი უნდა ჩავაწყუთ დაზგის ყუთში.
2. გამოვიყენებთ რა ამა თუ იმ იარაღს, მაშინვე უნდა დავდოთ მისთვის განკუთვნილ ადგილას.
3. აკრძალულია:
 - ა) იარაღების დაყრა ერთიმეორეზე ან სხვა საგნებზე;
 - ბ) დარტყმა გირაგების ბერკეტზე ჩაქუჩით ან სხვა საგნებით;
 - გ) მილის გამოყენება გირაგების ბერკეტების დასაგრძელებლად;
 - დ) დაზგის შეხორცა ნამზადებითა და დამუშავებული დეტალებით;
4. დავიცვათ მიღებული ტემპი და რიტმი მუშაობაში, მუშაობას შევეუნაცლოთ დასვენება, ვინაიდან გადაღლას ვიეყვართ შეცდომებამდე;
5. მუდმივად დავიცვათ სისუფთავე და წესრიგი სამუშაო ადგილზე.

III. მუშაობის დამთავრების შემდეგ

1. გაიწმინდოს იარაღი ბურბუშელისაგან, გამწვანდეს ძონძეულით, ჩალაგდეს დაზგის ყუთებში და ბუდეებში ან ჩავაბაროთ საიარაღო სახელოსნოში.
2. გაიწმინდოს ბურბუშელისა და ჩამონაკრებისაგან გირაგები და დაზგა.
3. ალაგდეს დაზგიდან გამოუყენებელი მასალები და ნამზადები, აგრეთვე დამუშავებული დეტალები.
4. გამოირთოს ინდივიდუალური განათება.
5. ჩაბარდეს სამუშაო ადგილი სასწავლო სახელოსნოს მორიგეს.

**მოსწავლე-ზეინალის სამახსოვრო
უსაფრთხოების ტექნიკაში, სანიტარისა
და ჰიგიენაში**

1. უნდა ვიმუშაოთ მხოლოდ წესიერული, კარგად ალესილი და გაწყობილი იარაღით.
2. სალეს ჩარხებზე მუშაობისას აუცილებლად უნდა გამოვიყენოთ დამცავი სათვალეები ან დამცავი ეკრანი. არ დავუშვათ სალესი ქარგოლის ცემა. თვალყური ვადევნოთ გამოჭიმვის წესიერულობას.
3. ჩეხა გირაგებში უნდა წარმოებდეს დაზავებ მხოლოდ დამცავი ბადის ან ეკრანის არსებობისას.
4. უნდა ვიმუშაოთ თავსაბურავით. ყურადღება უნდა მივაქციოთ სპექტანსაცმლის გულდასმით გაწყობას (ყოში, ღილები, ქამარი, ზონრები და ა. შ.).
5. მძიმე დეტალები ასწიოს ორმა. არ დაიდოს მძიმე დეტალები დაზავის ნაპირზე.
6. ნახერხს პირით არ შევუბეროთ, არ ჩამოვყაროთ ბურბუშულა ხელით, ამისათვის გამოვიყენოთ ჯაგრის-გადამწვეტი.
7. დაზავებზე და მექანიზებული იარაღებით მუშაობის დაწყების წინ უნდა შევამოწმოთ ისინი უქმ სელაზე, ხოლო შემდეგ უკვე დავამაგროთ იარაღი.

8. უნდა ვიმუშაოთ მხოლოდ კარგი განათების დროს.
9. 36 ვ-ზე მეტი ძაბვის ქსელიდან ელექტროფიცირებული იარაღებით მუშაობისას აუცილებლად უნდა გამოვიყენოთ რეზინის ხელთათმანები და რეზინის ხალიჩა.
10. დაზავებზე უნდა ვიმუშაოთ მხოლოდ მოძრავი ნაწილების წესიერული შემოღობვების არსებობისას.
11. ზეთებით, საზეთ-გამაცივებელი სითხეებით, მყავებით, ტუტეებით, სოდით, ფლუსებით, წებოებითა და ა. შ. მუშაობის შემდეგ ხელები აუცილებლად უნდა დავიბანოთ ცხელი წყლითა და საპნით.
11. მცირე ტრამვის მიღებისას აუცილებლად უნდა დავამუშაოთ ჭრილობა იოდის ნაყენით და შევიხვიოთ ბინტით.
13. მყავების, ტუტეების, ფლუსების და ა. შ. გამოყენებით მუშაობა, რაც დაკავშირებულია მტვრის, ბოლისა და აირების გამოყოფასთან, შევასრულოთ კარგად განიკვებულ შენობებში ან გამწოვი თალფაქების ქვეშ.
14. მუშაობისას ვახურების შემდეგ არ გამოვიდეთ ორბირ ქარში.
15. მუშაობის შესრულებისას დავიცვათ უსაფრთხოების ტექნიკის ყველა წესი, რომლებიც მითითებულია საინსტრუქციო და ტექნოლოგიურ რუკებში.

საინსტრუქციო რუკა I
მოსანიშნი იარაღის გამოყენება

სავარჯიშოები.

1. კაწრულების დატანა ლითონის საზომი სახაზავის და საკაწრელას საშუალებით.
2. წერტვა.
3. საჩნევი ფარგლის გამოყენება.
4. ცენტრმაძიებლის გამოყენება.
5. რაისმასის გამოყენება.
6. სარემონტო იარაღის აღესვა და მოპირვა.

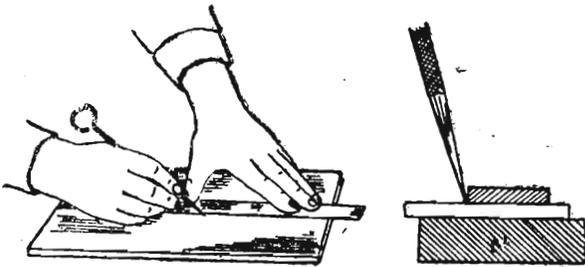
მოწყობილობა, იარაღები და სამარჯვები: ლითონის საზომი სახაზავები, საკაწრელები, საჩნევი სახაზავები, ერთნემსიანი რაისმასები, ვერტიკალური სახაზავები, ცენტრმაძიებლები, კუთხედები-ცენტრმაძიებლები, გასაშლელი ცენტრმაძიებლები, საწერტელები, მექანიკური საწერტელები, საზეინკლო ჩაქუჩები 200 გ მასის, ხის ძელაკები, მოსანიშნი ფილა, სალესი ჩარხი, შაბლონი საწერტელის აღესვის კუთხის შესამოწმებლად, სახეხი ძელაკები.

სავარჯიშოების შესრულების თანამიმდევრობა

საინსტრუქციო მითითებები და განმარტებები

სავარჯიშო 1. კაწრულების დატანა ლითონის საზომი სახაზავითა და საკაწრელის საშუალებით

1. სახაზავი დავადოთ ნამზადს
2. ავილოთ საკაწრელა და გავავლოთ კაწრულა



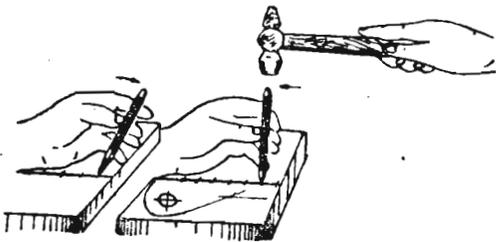
1. სახაზავი ნამზადს დავაპიროთ მკიდროდ მარცხენა ხელის სამი თითით ისე, რომ სახაზავსა და ნამზადს შორის არ იყოს ღრეჩო.

2. საკაწრელა დავიკავოთ მარჯვენა ხელში, როგორც ფანქარი, და მოძრაობის შეუწყვეტლივ გავავლოთ საპირო სიგრძის კაწრულა. კაწრულას გავლებიას საკაწრელა მკიდროდ უნდა მივაპიროთ სახაზავს, გადავხართ მისგან მცირე კუთხით.

არ არის რეკომენდებული კაწრულა გავავლოთ ერთსა და იმავე ადგილზე რამდენჯერმე, ვინაიდან ეს იწვევს კაწრულის გაორებას.

სავარჯიშო 2. წერტვა

1. კაწრულა დავწერტოთ მარტივი საწერტელით



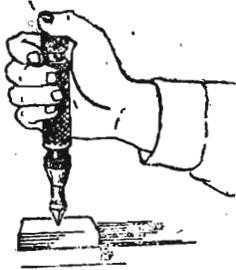
1. ავილოთ საწერტელი მარცხენა ხელში სამი თითით: ცერით, საჩვენებლითა და უსახლოთი. საწერტელის წვერი დავაყენოთ ზუსტად კაწრულაზე, ოდნავ დავხართ იგი „ჩვენგან“.

განვალავოთ საწერტელი პერპენდიკულარულად საჩნევი სიბრტყისადმი და მის თავზე მსუბუქად დავარტყათ მოსანიშნი ჩაქუჩი.

ასეთივე თანამიმდევრობით გავაკეთოთ შემდეგი საკერნე ჩაღრმავებები.

დავიცვათ საჩნევი კაწრულების შემდეგი წესები: გრძელი კაწრულების დაწერტვისას (150 მმ

2. დაწვერტოთ კაწრულა ზამბარული საწერ-
ტელით



და მეტი) მანძილი ჩაღრმავებებს შორის უნდა იყოს 25—30 მმ;

მცირე კაწრულების დაწვერტვისას (150 მმ-მდე) მანძილი ჩაღრმავებებს შორის უნდა იყოს 10—15 მმ;

მცირე წრეწირების (Ø 150 მმ-მდე) ხაზები დაწვერტოთ ოთხ ურთიერთპერპენდიკულარულ წერტილში;

დიდი წრეწირების (Ø 15 მმ-ზე მეტი) ხაზები დაწვერტოთ თანაბარზომიერად 6—8 ადგილას;

რკალები შეუღლებებში დაწვერტოთ მცირე შეუღლებებით ჩაღრმავებებს შორის, ვიდრე სწორ-ხაზოვან კაწრულებზე.

შეუღლებისა და გადაკვეთის კაწრულების წერტილები დაწვერტოთ აუცილებლად.

რეკომენდებული არ არის:

ბლაგვი საწერტელის გამოყენება;

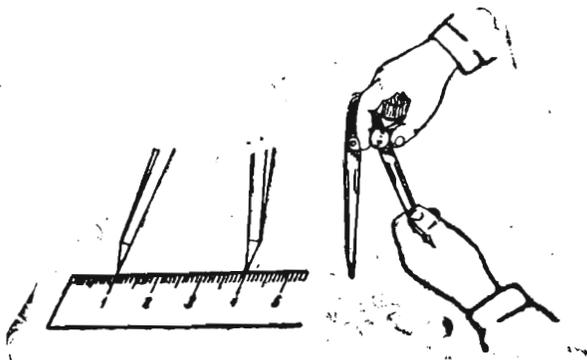
საჩნევი კაწრულიდან აცდენა;

ძლიერი დარტყმები საწერტელზე.

2. ავიღოთ საწერტელი მარჯვენა ხელში. ოდნავ გადავხაროთ საწერტელი „ჩვენგან“, მისი წვერი დავაყენოთ ზუსტად კაწრულაზე. საწერტელის ვერტიკალურად დაყენების შემდეგ დავაწვეთ მას ქვემოთ.

სავარჯიშო 8. საჩნევი ფარგლით სარგებლობა

1. ფარგლით ფეხები დავაყენოთ ზომაზე



1. საჩნევი ფარგალი ავიღოთ მარცხენა ხელში და ოდნავ მოვეშვათ მომჭერი ხრახნი.

ფარგლის ერთი ფეხი წვერით დავაყენოთ სახაზავის მეათე დანაყოფზე, ხოლო მეორე — მოცემულზე 10 მმ-ით მეტ დანაყოფზე.

დავამაგროთ მომჭერი ხრახნი, ფარგალი დავიჭიროთ იმ ფეხით, რომელშიც ჩახრახნილია მომჭერი ხრახნი.

დადგენილი ზომა შევამოწმოთ სახაზავით.

შენიშვნა. შესუსტებული სახსრიანი ფარგლით სარგებლობა აკრძალულია.

2. შემოვხაზოთ რკალი



სავარჯიშო 4. ცენტრმადიებლებით სარგებლობა

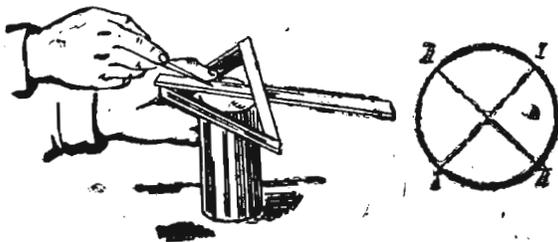
1. მოვნიშნოთ ცენტრი საწერტელ-ცენტრმადიებლით

შენიშვნა. საწერტელ-ცენტრმადიებლით ცენტრებს მონიშნავენ მხოლოდ ცილინდრული დეტალების ტროსებზე.



2. მოვნიშნოთ ცენტრი ცენტრმადიებლის კუთხედის საშუალებით.

შენიშვნა. ცენტრმადიებლის კუთხედის საშუალებით ცენტრებს პოულობენ მხოლოდ ცილინდრული დეტალების ტორსებზე.



2. ნამზადზე დავიტანოთ ორი ურთიერთპერპენდიკულარული კაწრულა (ღერძები).

დავწერთ ღერძების გადაკვეთის წერტილი. ფარგლის ფეხები დავაყენოთ რკალის რადიუსის ზომაზე.

დავაყენოთ ერთი (უძრავი) ფეხის წვერი გაკეთებულ ჩაწერტებულ ჩაღრმავებაში და მსუბუქად მივაჭერთ რა ორივე ფეხს დეტალის ზედაპირს, მეორე (მოძრავი) ფეხით დეტალზე შემოვხაზოთ მოცემული სიგრძის რკალი.

რკალის შემოხაზვისას ფარგალი ოდნავ გადავხაროთ მოძრაობის მხარეს.

1. საწერტელ-ცენტრმადიებელი დავაყენოთ ცილინდრული დეტალის ტორსზე. ცენტრმადიებელი მარცხენა ხელით დავიჭიროთ ვერტიკალურ მდგომარეობაში და ჩაქუჩი დავაბრტყათ საწერტელის თავზე.

2. კუთხედ-ცენტრმადიებელი დეტალის ტორსზე დავაყენოთ ისეთნაირად, რომ თამასება ეხებოდეს დეტალს.

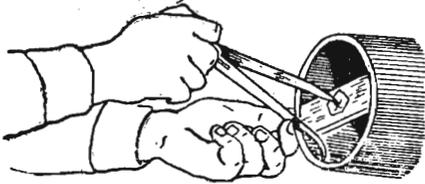
კუთხედ-ცენტრმადიებელი დავიჭიროთ მარცხენა ხელში და დეტალის ტორსზე საკაწრელათი გავავლოთ კაწრულა (იხ. I—I).

კუთხედი მოვაბრუნოთ დაახლოებით 90°-ზე და გავავლოთ მეორე კაწრულა (იხ. II—II), რომლის პირველთან გადაკვეთა მოგვცემს ტორსის ცენტრს — O.

კაწრულების გადაკვეთის წერტილში გავაკეთოთ კერნული ღრმული.

3. ნახვრეტის ცენტრი ვიპოვოთ გასაშლელი ცენტრმაძიებლის საშუალებით.

შ ე ნ ი შ ვ ნ ა. გასაშლელი ცენტრმაძიებლის საშუალებით პოულობენ ნახვრეტების ცენტრებს.



3. ნახვრეტში მჭიდროდ ჩავსვით ხის ძელაკო თეთრი თუნუქის ფირფიტით ისე, რომ ფირფიტის სიბრტყე 4—5 მმ-ით ქვემოთ იყოს დეტალის ტორსულ სიბრტყეზე.

ცენტრმაძიებლის ფეხები გავშალოთ დაახლოებით ნახვრეტის რადიუსის ზომაზე.

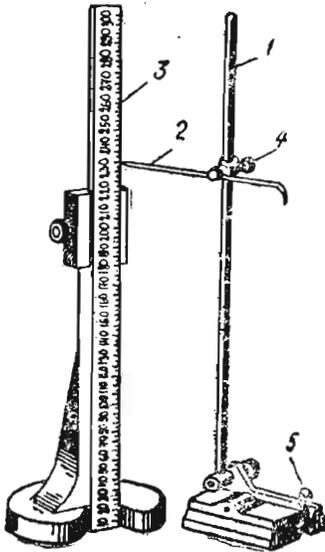
ცენტრმაძიებლის აღუნული ფეხი მივაჭიროთ ნახვრეტის შიგა ზედაპირს, გავაკეთოთ ჭდეები ფირფიტაზე ოთხი ურთიერთპერპენდიკულარული მდგომარეობიდან.

„თვალთ“ განვსაზღვროთ ცენტრი ოთხი რკალ-ნაჭდევის შიგნით და დავწერტოთ.

შევამოწმოთ ნახვრეტის ცენტრის მონაშენის სიზუსტე და საჭიროების შემთხვევაში მონიშვნა გავიმეოროთ.

სავარჯიშო 5. რაისმუსით სარგებლობა

1. დავაყენოთ ნემსი საჭირო ზომაზე.

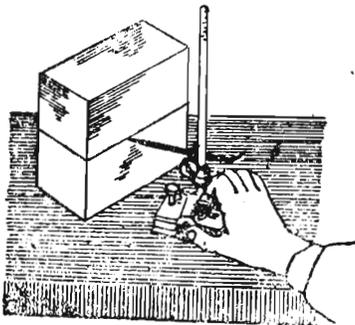


1. რაისმუსი დავაყენოთ მოსანიშნ ფილაზე, რაისმუსის შტანგა 1 მოვათავსოთ ვერტიკალურად, ხოლო საკაწრელა 2 — ჰორიზონტალურად.

საკაწრელა ავწიოთ დგარზე და ვერტიკალური სახაზავის 3 გამოყენებით წინასწარ დავაყენოთ საჭირო ზომაზე, რის შემდეგაც დგარზე დავამაგროთ მომჭერი ხრახნი 4.

რაისმუსის ფუძეზე საყენებელი ხრახნის 5 ბრუნვით კაწრულას წვეტი ზუსტად დავაყენოთ საჭირო ზომაზე.

2. დეტალზე კაწრულა გავავლოთ რაისმუსით.



2. გავავლოთ კაწრულა მდოვრე განუწყვეტელი მოძრაობით, მივაჭიროთ რაისმუსის ფუძე მოსანიშნ ფილას.

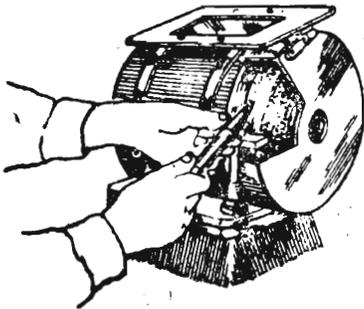
რაისმუსის საკაწრელა მოძრაობის მხარეს დავხაროთ 60—70°-ით. მოსანიშნი სიბრტყის მიმართ; ამ დროს დავიცვათ მუდმივი დახრა.

საქარჯიშო 6. მოსანიშნი იარაღის ალესვა და მოპირვა

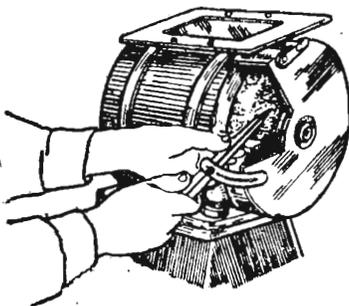
1. ავლესოთ (მოვპიროთ) საკაწრელა.



2. ავლესოთ (მოვპიროთ) საწერტელი.



3. ავლესოთ და მოვპიროთ საჩნევი ფარგლის ფეხები.



1. შევამოწმოთ ღრეჩოს სიდიდე სალესი ჩარხის ხელსაყრდენსა და სახეხი ქარგოლის პერიფერიას შორის და, თუ ის 2—3 მმ-ს აღემატება, ჩავატაროთ სათანადო რეგულირება (დაყენება).

ჩამოვუშვათ დამცავი ეკრანი და, კნოპზე „გაშვება“ დაჭერით, ჩავრთოთ ჩარხი.

საკაწრელა ავიღოთ ორი ხელით და, მარცხენა ხელით ხელსაყრდენზე დაყრდნობით, საკაწრელა არადიდი კუთხით განვალავოთ სახეხი ქარგოლის გვერდით ზედაპირთან.

საკაწრელას ღეროს ოდნავი ბრუნვით ავლესოთ იგი 12—15 მმ სიგრძეზე.

2. დავარეგულიროთ ღრეჩო ხელსაყრდენსა და ქარგოლს შორის, ჩამოვუშვათ დამცავი ეკრანი და ჩავრთოთ ჩარხი.

საკაწრელა ავიღოთ ორი ხელით და განვალავოთ იგი 50—60° კუთხით ქარგოლის პორიზონტალური ღერძისადმი. ავლესოთ საკაწრელა ქარგოლის პერიფერიაზე, მისი ღერძის გარშემო ბრუნვით.

შაბლონით შევამოწმოთ ალესვის კუთხე, რომელიც 60—70°-ის ტოლი უნდა იყოს.

3. ფარგლის ფეხები შევავერთოთ. ჩავრთოთ ჩარხი.

ფარგლის ფეხები ავლესოთ ოთხივე მხრიდან კვადრატულად 15—20 მმ სიგრძეზე ისე, რომ ორივე ფეხის წვერები ერთ წერტილში შეერთდეს.

ფარგლის ფეხები ძელაკზე მოვპიროთ რიგობით სიგრძივი მოძრაობებით.

**საინსტრუქციო რუკა 2
საზომი იარაღის გამოყენება**

ს ა ვ ა რ ჯ ი შ ო ე ბ ი .

1. ლითონის საზომი სახაზავით გაზომვა.
2. შტანგენფარგლით გაზომვა.
3. მიკრომეტრით გაზომვა.

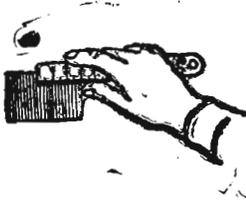
4. კუთხეების გაზომვა კუთხესაზომით.
5. ღრეჩოების გაზომვა საცეცით.
ი ა რ ა დ ე ბ ი და ს ა მ ა რ ჯ ე ბ ი : ლითონის საზომი სახაზავები, შტანგენფარგლები ნონუსით 0,1 მმ ანათვალის სიდიდის, 0—25 მმ, 25—50 მმ მიკრომეტრები, კუთხესაზომები ნონუსით 2' და 5' ანათვალის სიდიდის, საცეცები.

საგარჯიშოების შესრულების თანამიმდევრობა

საინსტრუქციო მითითებები და განმარტებები

სავარჯიშო 1. გაზომვები ლითონის საზომი სახაზავით

1. სახაზავი მივადლოთ გასაზომ დეტალს.
შ ე ნ ი შ ე ნ ა . მარტივი ფორმის დეტალის გაზომვის დროს (ფორფიტა, ლერო და ა. შ.) რეკომენდებულია მათი მიბჯენა რომელიმე საგანზე.



2. ამოვიკითხოთ ზომა სახაზავზე.

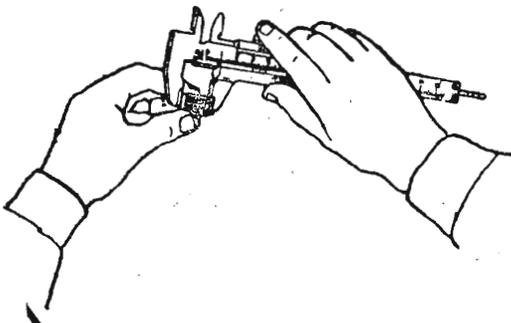
1. სახაზავი მჭიდროდ მივადლოთ გასაზომი დეტალის ზედაპირს; იგი ტორსით მივაბჯინოთ დეტალის რომელიმე შვერილზე ან საგანს, რომელსაც მიაჭერენ დეტალს.

სახაზავის ნულოვანი დანაყოფი ზუსტად უნდა ემთხვეოდეს გასაზომი დეტალის ნაწილის დასაწყისს.

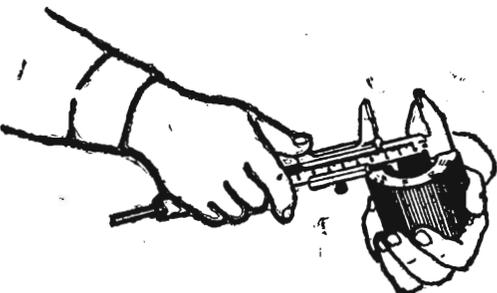
2. ზომის განსაზღვრისას თვალი ზუსტად სკალის მოპირდაპირედ უნდა დავაყენოთ.

სავარჯიშო 2. გაზომვები შტანგენფარგლით

1. ჩავატაროთ გარეგანი გაზომვა.



2. ჩავატაროთ შიგა გაზომვა.



1. ავიღოთ შტანგენფარგალი და ოდნავ მოვუშვათ ჩარჩოს მომჭერა ხრახნი.

შტანგენფარგლის ტუჩები გავშალოთ დეტალის ზომაზე მეტ ზომაზე.

მოდრავი ჩარჩო გადავადგილოთ გასაზომი დეტალის ზედაპირთან ტუჩების სრულ შეხებამდე.

წავიკითხოთ შტანგენფარგლის ჩვენებები (იხ. პ. 4).

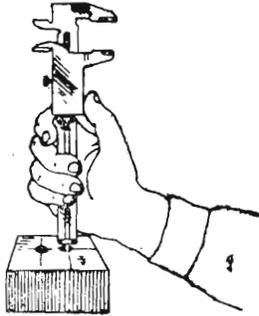
2. ტუჩები გავშალოთ ნახვრეტის ზომაზე ნაკლებ ზომაზე.

პატარა ტუჩები შევიყვანოთ ნახვრეტში და მოძრავი ჩარჩო გადავადგილოთ ნახვრეტის კედლებთან ტუჩების სრულ შეხებამდე.

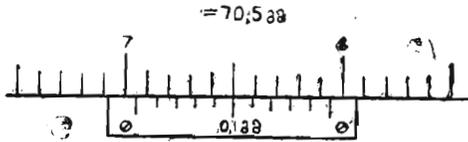
თვალყური ვადევნოთ, რომ ნახვრეტის ზედაპირს ტუჩები ეხებოდეს მთელ სიგრძეზე.

წავიკითხოთ შტანგენფარგლის ჩვენებები (იხ. პ. 4).

3. გაეზომოთ სიღრმე.



4. წავიკითხოთ შტანგენფარგლის ჩვენება



3. შტანგის ტორსი მივაბჯინოთ გასაზომი ნახვრეტის ზედა მხარეს ან საფეხურს.

მოდრავი ტუჩი ჩამოვუშვათ ქვემოთ სიღრმესაზომის სახაზავის ნახვრეტის ფსკერთან ან საფეხურთან მიბჯენამდე.

მოდრავი ჩარჩო დავამაგროთ მომჭერი ხრახნით და შტანგენფარგალი მოვხსნათ დეტალიდან. წავიკითხოთ შტანგენფარგლის ჩვენება (იხ. პ. 4).

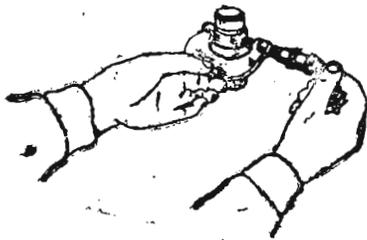
4. შტანგის სკალაზე გადავთვალოთ მილიმეტრების მთელი რიცხვი ნონიუსის ნულოვან დანაყოფამდე.

განვსაზღვროთ, ნონიუსის რომელი დანაყოფი დაემთხვა შტანგის ერთ-ერთ დანაყოფს.

ნონიუსის ნულოვან დანაყოფსა და შტანგენფარგლის გაზომვის სიზუსტეს სიდიდესთან დაბმთხვეული შუალედების რაოდენობის გამრავლებით განვსაზღვროთ მილიმეტრის მეათედი ნაწილების რაოდენობა.

სავარჯიშო 8. გაზომვები მიკრომეტრით

1. გაეზომოთ დეტალი

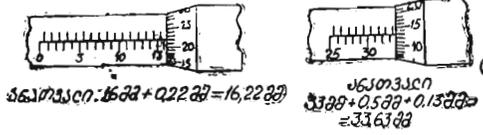


1. შევამოწმოთ ნულზე მიკრომეტრის დაყენების სიზუსტე. მარცხენა ხელით მიკრომეტრი ავიღოთ სახელურით და მარჯვენა ხელით საათის ისრის მოძრაობის საწინააღმდეგოდ დეტალის ბრუნვით მიკრომეტრის საზომი სიბრტყეები გავშალოთ გასაზომი დეტალის ზომაზე მეტ ზომაზე.

დეტალი მოვათავსოთ სახელურის ქუსლსა და მიკრომეტრის მიკრომეტრული ხრახნის ტორსს შორის და საათის ისრის მოძრაობის მიმართულებით ჭრიალას მდოვრე ბრუნვებით მიკრომეტრული ხრახნი გამოვწიოთ მანამდე, ვიდრე მისი ტორსი და სახელურის ქუსლი მჭიდროდ არ შეეხება გასაზომ დეტალს და არ მოგვესმება ჭრიალას მექანიზმის ტკაცანის დამახასიათებელი ხმა.

მიკრომეტრული ხრახნის მდგომარეობა დავაფიქსიროთ საჩერით .

2. წავიკითხოთ მიკრომეტრის ჩვენებები.

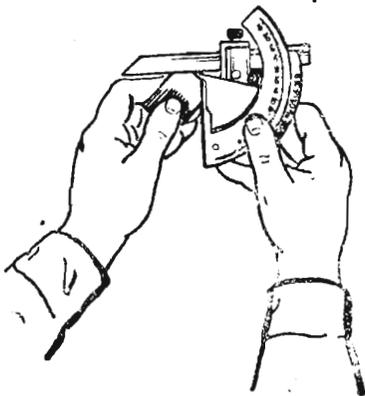


სავარჯიშო 4. კუთხეების გაზომვა კუთხესაზომით

1. გავზომოთ კუთხე

შენი შვნა. 90°-ზე ნაკლებ კუთხეებს ზომავენ კუთხესაზომით კუთხედის გამოყენებით; 90°-ზე მეტ კუთხეებს — კუთხედის გარეშე.

2. განვსაზღვროთ კუთხის სიდიდე.



2. მთელი მილიმეტრები და ნახევარმილიმეტრები ავითვალთ მიკრომეტრის მილისის-ღეროზე დანაყოფთა რიცხვის მიხედვით.

მილიმეტრის ასეული ნაწილები განვსაზღვროთ დეტალის კონუსური ნაწილის დანაყოფის მიხედვით, რომელიც ემთხვევა ღეროს განივ ხაზს.

1. კუთხესაზომის სექტორი დავაყენოთ ისეთ მდგომარეობაში, რომ კუთხე სახსნელ სახაზავსა და კუთხედის წახნაგს შორის რამდენადმე მეტი იყოს დეტალის გასაზომ კუთხეზე.

დეტალის გასაზომი კუთხის ერთი წახნაგი მავადოთ კუთხესაზომის სახსნელ სახაზავს, მოძრავი სახაზავი გადავადგილოთ ისე, რომ დეტალის გასაზომი კუთხის გვერდებსა და კუთხედის წახნაგებსა და კუთხესაზომის სახსნელ სახაზავს შორის იყოს თანაბარზომიერი ღრეჩო.

სექტორი დავამაგროთ საჩერით.

2. გრადუსების მთელი რიცხვი კუთხედის ფუძის სკალაზე ავითვალთ ნონიუსის ნულოვან დანაყოფამდე.

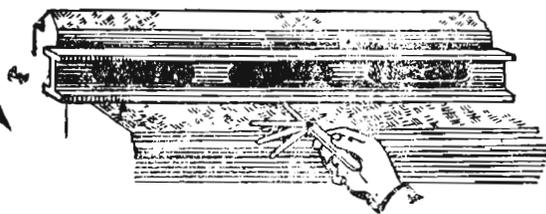
განვსაზღვროთ ნონიუსის რომელი დანაყოფი დაემთხვა ფუძის სკალის ერთ-ერთ დანაყოფს.

ნონიუსის ნულოვან დანაყოფსა და კუთხესაზომის გაზომვის სიზუსტის სიდიდის დანაყოფს შორის შუალედების რაოდენობის გამრავლებით განვსაზღვროთ მინუტების რაოდენობა.

სავარჯიშო 5. ღრეჩოების გაზომვა ხაცეცით

1. გავზომოთ ღრეჩო.

2. განვსაზღვროთ ღრეჩოს ზომა.



1. ღრეჩოში ჩავსვით ერთი ფირფიტა ან საცეცის ფირფიტების ნაკრები ისე, რომ ისინი ღრეჩოში შედიოდნენ მჭიდროდ და მთელ სიგრძეზე.

ღრეჩოში საცეცის ფირფიტების შეყვანისას არ უნდა დავატანოთ დიდი ძალა მათი გატეხვის თავიდან ასაცილებლად.

2. თუ ღრეჩოში შევიდა მხოლოდ ერთი ფირფიტა, მაშინ მისი სისქე განსაზღვრავს ღრეჩოს სიდიდეს.

თუ ღრეჩო გაზომილია ფირფიტების ნაკრებით, მაშინ მისი სიდიდე ტოლია ფირფიტების სისქეთა ჯამისა.

საინსტრუქციო რუკა 8
გრძელი ზედაპირების მონიშვნა
(მონიშვნა სწორი ხაზებით)

სავარჯიშოები.

1. ლითონის ზედაპირის მომზადება მოსანიშნად.
2. ურთიერთპერპენდიკულარული კაწრულების დატანა.
3. პარალელური კაწრულების დატანა.
4. მონიშვნა ზომების ათვლით ღერძული ხაზიდან და ნამზადის ნაწიბურიდან.
5. ერთმანეთისადმი კუთხით განლაგებულ კაწრულების დატანა.

სამუშაოს სანიშნო ობიექტები: სასწავლო-საწვრთნელი ფარფიტები, შაბლონები ჩაქუჩისათვის, ნამზადები გირაგების დასადები ტუბებასათვის, ნამზადები ხერხუნას ჩარჩოს ჩარჩიკებისათვის.

იარაღები: ლითონის საზომი სახაზავები, მოსანიშნი ფარგლები, საკაწრელები, ბრტყელი კუთხედები, კუთხედები ბრტყელი ფუძით 90°, საწვრტელები, მოსანიშნი ტრანსპორტირები.

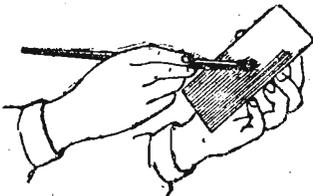
სამარჯვები და მასალები: მოსანიშნი ფილა, შაბიამანი, ცარცი, სწრაფშრობადი ლაქები და საღებავები, ძონძეული, კაზეინის წებო.

სავარჯიშოების შესრულების თანამიმდევრობა

საინსტრუქციო მითითებები და განმარტებები

სავარჯიშო 1. ლითონის ზედაპირის მომზადება მოსანიშნად

1. დამუშავებული ზედაპირი შევლებოთ შაბიამნის ხსნარით ან ლაქით.
2. დამუშავებული ზედაპირი შევლებოთ ცარცის ხსნარით ან საღებავით.



1. ზედაპირი ბზინვამდე გავხეხოთ ზუმფარის ქაღალდით ან ზუმფარით.

ნამზადი ყურადღებით დავათვალიეროთ მოსანიშნად მისი ვარგისობის მიზნით (ნიჟარების, ბზარების არარსებობა და ა. შ.).

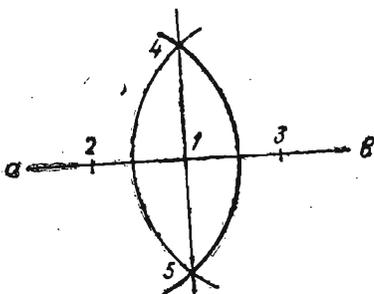
ზედაპირზე ფუნჯით წვეუსვით შაბიამნის ხსნარის ან ლაქის თანაბარი შრე და დავაცადოთ გამრობა.

შეუღებავი ადგილები ხელახლა გავხეხოთ და შევლებოთ.

2. ნამზადი ჭუჭყის, ხენჯის ან სხვა გავუჭყიანებისაგან გავწმინდოთ ქუჩით ან საფხეკით და ზედაპირი გავწმინდოთ ძონძეულით. ნამზადი ყურადღებით დავათვალიეროთ მისი მოსანიშნად ვარგისობის მიზნით. მოსანიშნ ზედაპირზე ფუნჯით დავიტანოთ წებოიანი ცარცის ხსნარის ან საღებავის თხელი შრე და დავაცადოთ გამრობა.

სავარჯიშო 2. ურთიერთპერპენდიკულარული კაწრულების დატანა

1. პერპენდიკულარული კაწრულები დავიტანოთ სახაზავის ან ფარგლის მეშვეობით.



1. მომზადებულ ზედაპირზე გავატაროთ ნებისმიერი კაწრულა ab .

კაწრულის დაახლოებით შუაში მოვნიშნოთ და ჩავწერთო წერტილი 1.

წერტილის 1 ორივე მხარეს ფარგლის გამოლით, ერთნაირ ზომაზე დაყენებით, კაწრულაზე გავაკეთოთ ნაკდევები 2 და 3 და მათში გავაკეთოთ ჩაწერტებული ჩაღრმავებები.

ფარგალი დავაყენოთ 1 და 2 (1 და 3) წერტილებს შორის არსებულ ზომაზე 6—8 მმ-ით მეტ ზომაზე.

ფარგლის უძრავი ფეხი დავაყენოთ წერტილ-

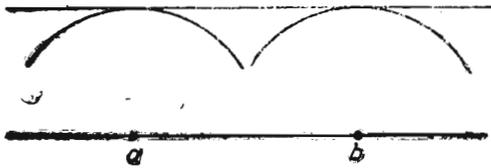
ში 2 და მოძრავი ფეხით გავავლოთ კაწრულის გადამკვეთი რკალი.

იგივე გავაკეთოთ ფარგლის უძრავი ფეხის წერტილ 3-ში დაყენებით.

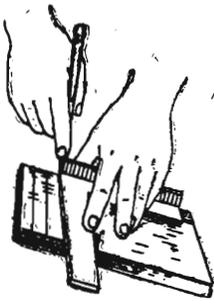
რკალების 4 და 5 გადაკვეთის წერტილებზე და წერტილ 1-ზე გავავლოთ კაწრულა, რომელიც საწყისის პერპენდიკულარული იქნება.

სავარჯიშო 3. პარალელური კაწრულების დატანა

1. დავიტანოთ პარალელური კაწრულები სახაზავისა და ფარგლის საშუალებით.

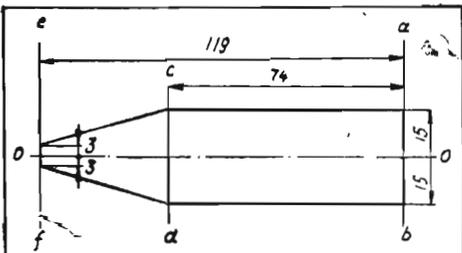


2. დავიტანოთ პარალელური კაწრულები სახაზავის ან ფართოფუძიანი კუთხედის საშუალებით. შენიშვნა. მონიშვნა გავაკეთოთ ნამზადებზე, რომლებსაც დამუშავებული გვერდი აქვთ.



სავარჯიშო 4. მონიშვნა ღერძული ხაზიდან და ნამზადის ნაწიბურებიდან ზომების ათვლით

1. ჩავატაროთ მონიშვნა ღერძული ხაზიდან ზომების ათვლით (შაბლონი ჩაქუჩისათვის).



1. ნამზადის მომზადებულ ზედაპირზე სახაზავის ან საკაწრელას საშუალებით გავატაროთ ნებისმიერი კაწრულა და, მისი ბოლოებიდან 10—12 მმ დაცილებით, კაწრულაზე გავაკეთოთ ჩაწერტებული ჩაღრმავება — a და b.

ფარგლის მოცემული გაშლით, მისი უძრავი ფეხის კაწრულის ჩაწერტებულ ჩაღრმავებაში დაყენებით, ფარგლის მოძრავი ფეხით a და b წერტილებიდან გავაკეთოთ ნაკვეთი — რკალი კაწრულაზე.

ორივე რკალზე შემხებად სახაზავის მიდებით, საკაწრელით გავატაროთ კაწრულა, რომელიც პარალელური იქნება წინათ გატარებული კაწრულასი.

2. მოსანიშნად მომზადებულ ნამზადს კუთხედი დავადოთ ისეთნაირად, რომ მისი თარო მიბჯენილი იყოს ნამზადის დამუშავებულ მხარეს; მარცხენა ხელში კუთხედის დაჭერით გავავლოთ კაწრულა, ამ დროს საკაწრელა მივაჭიროთ კუთხედის წიბოს.

კუთხედი გადავადვილოთ ნამზადის დამუშავებული მხარის გასწვრივ და მასზე გავატაროთ კაწრულა, პირველის პარალელური.

1. მოსანიშნი ზედაპირი მოვამზადოთ მოსანიშნად.

მოსანიშნ ზედაპირზე გავატაროთ გრძივი ღერძული ხაზი OO დაახლოებით ნამზადის შუაში, მისი გვერდითი მხარის პარალელურად.

კუთხედისა და სახაზავის საშუალებით გავავლოთ კაწრულა ab, ღერძული ხაზის პერპენდიკულარული ისე, რომ იგი 10—12 მმ-ით იყოს დაცილებული ნამზადის კიდიდან. მისგან 74 მმ და

119 მმ-ის დაცილებით გავავლოთ ორი პარალელური კაწრულა — cd და ef.

პერპენდიკულარული კაწრულების ღერძულთან გადაკვეთის წერტილები აღვნიშნოთ ჩაწერტებული ჩაღრმავებით.

ფარგლის საშუალებით პერპენდიკულარულ კაწრულებზე ზემოთ და ქვემოთ ღერძული ხაზიდან თანამიმდევრობით გადავზომოთ ზომები 15, 15 და 3 მმ და აღვნიშნოთ ისინი ჩაწერტებული ჩაღრმავებებით.

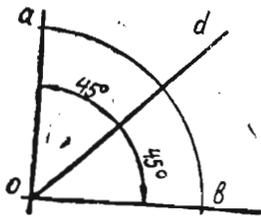
პერპენდიკულარულ კაწრულებზე შევავერთოთ წერტილები და ჩაწერტოთ შაბლონის მონიშნული კონტური.

2. ბაზური (დამუშავებული) მხარის პერპენდიკულარული კაწრულები გავავლოთ ფართოფუძიანი კუთხედით, გადავადგილებთ რა მას დამუშავებული მხარის ნაწიბურზე, ზომები ავითვალვით ნამზადის ბაზური ნაწიბურიდან.

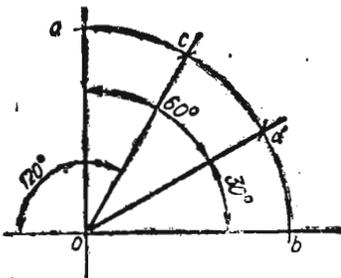
2. დამუშავებული მხარის (ნაწიბურის) მქონე ნამზადზე ჩავატაროთ მონიშვნა.

საეარჯიშო 5. ერთმანეთისადმი კუთხით განლაგებული კაწრულების დატანა

1. ავავოთ 45° -იანი კუთხე სახაზავის და ფარგლის საშუალებით.



2. ავავოთ 30° , 60° და 120° -იანი კუთხეები სახაზავისა და ფარგლის საშუალებით.



1. დავიტანოთ ორი ურთიერთპერპენდიკულარული კაწრულა და აღვნიშნოთ მათი გადაკვეთის O წერტილი ჩაწერტებული ჩაღრმავებით კაწრულების გადაკვეთის O წერტილიდან ფარგლის ნებისმიერი რადიუსით შემოვხაზოთ კაწრულების გადამკვეთი რკალი, კაწრულებთან რკალის გადაკვეთის წერტილებში (a და b) გავაკეთოთ ჩაწერტებული ჩაღრმავებები.

იმავვე რადიუსით კაწრულებთან რკალის გადაკვეთის წერტილებში (a და b) გავაკეთოთ ორი ნაჭდევი, 90° კუთხის შიგნით, ნაჭდევების გადაკვეთის d წერტილი აღვნიშნოთ ჩაწერტებული ჩაღრმავებით.

ნაჭდევების გადაკვეთის d წერტილი შევავერთოთ პერპენდიკულარული კაწრულების გადაკვეთის O წერტილთან.

2. დავიტანოთ ორი ურთიერთპერპენდიკულარული კაწრულა და მათი გადაკვეთის O წერტილი აღვნიშნოთ ჩაწერტებული ჩაღრმავებით.

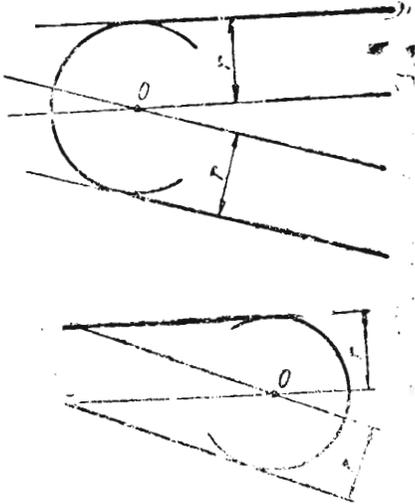
კაწრულების გადაკვეთის O წერტილიდან ნებისმიერი რადიუსით შემოვხაზოთ a და b წერტილებში კაწრულების გადამკვეთი რკალი.

a და b წერტილები აღვნიშნოთ ჩაწერტებული ჩაღრმავებებით.

ფარგლის გაშლის შეუცვლელად a და b წერტილებიდან გავაკეთოთ ორი ნაჭდევი რკალებზე — c და d.

საქართველოს სახ. სპ. სახ. სახელმწიფო ტექნოლოგიური ინსტიტუტი 17

2. მოცემული რადიუსის რკალით შევავროთ ორი ხაზი, რომლებიც ერთმანეთის მიმართ განლაგებულია კუთხით.



ხის დაყენებისას შემოვხაზოთ ორივე კაწრულას შემავრთებელი რკალი.

2. ფირფიტაზე დავიტანოთ ორი კაწრულა მოცემული კუთხით.

კაწრულების პარალელურად რკალის მოსახვევის რადიუსის ტოლ მანძილზე გავავლოთ ორი ხაზი და მათი გადაკვეთის წერტილში გავაკეთოთ ჩაწერტებული ჩაღრმავება O.

ფარგლის ფეხები დავაყენოთ მოსახვევის რადიუსის ტოლ ზომაზე.

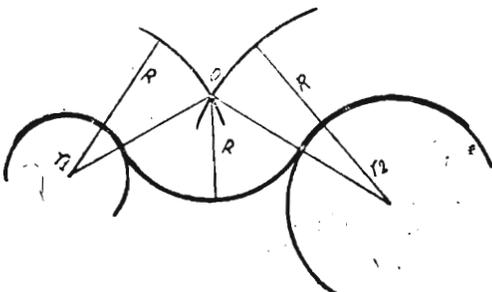
ფარგლის უძრავი ფეხი დავაყენოთ ჩაწერტებულ ჩაღრმავებებში O და შემოვხაზოთ ორივე კაწრულას შემაუღლებელი რკალი.

სავარჯიშო N. მრუდხაზების შეკრთება მრუდებითან

1. სწორი ხაზით შევავროთ ორი რკალი.



2. მოცემული R რადიუსის ორი რკალი შევავროთ მრუდხაზით.



1. ფირფიტაზე გავავლოთ მოცემული რადიუსების ორი რკალი.

სახაზავი ფირფიტას მივადლოთ ისე, რომ მისი წახნაგი იყოს რკალების მხები.

გავავლოთ ორივე რკალის შემაუღლებელი კაწრულა.

2. ფირფიტაზე შემოვხაზოთ მოცემული r_1 და r_2 რადიუსის ორი რკალი.

ფარგლის ფეხები დავაყენოთ r_1+R ზომაზე. პირველი რკალის ცენტრიდან შემოვხაზოთ r_1+R რადიუსის რკალი.

ფარგლის ფეხები დავაყენოთ r_2+R ზომაზე. მეორე რკალის ცენტრიდან შემოვხაზოთ r_2+R რადიუსის რკალი.

რკალების გადაკვეთის O წერტილში გავაკეთოთ ჩაწერტებული ჩაღრმავება.

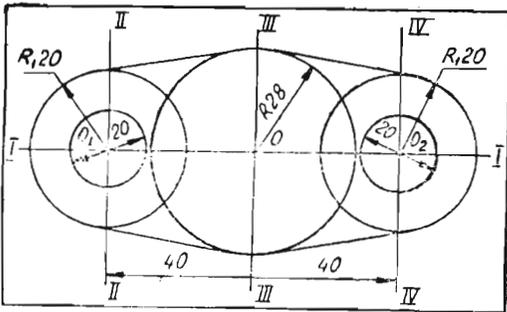
რკალების ცენტრები r_1+r_2 რადიუსებით შევავართოთ O წერტილთან.

ფარგლის ფეხები დავაყენოთ R ზომაზე.

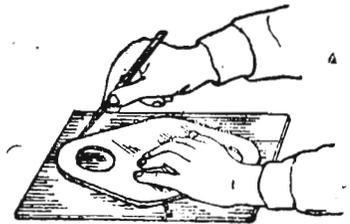
ფარგლის უძრავი ფეხი დავაყენოთ ჩაწერტებულ ჩაღრმავებაში O და შემოვხაზოთ R რადიუსის რკალი, რომელიც შეუღლებულია მოცემულ რკალებთან.

სავარჯიშო 4. ბრტყელი დეტალების მრუდხაზოვანი კონტურების მონიშვნა

1. მოენიშნოთ მილტუჩი აგებით.



2. მოენიშნოთ მილტუჩი შაბლონით.



1. ნამზადის შუაში, მისი წახნაგის პარალელურად, გავავლოთ ღერძული ხაზი I—I და დაახლოებით მის შუაში საწერტელით მოენიშნოთ O წერტილი.

I—I ხაზის პერპენდიკულარულად გავავლოთ ღერძული ხაზები II—II; III—III და IV—IV ერთმანეთისგან 40 მმ მანძილზე.

გადაკვეთის O_1 და O_2 წერტილები მოენიშნოთ საწერტელით.

O წერტილიდან $R=28$ მმ რადიუსით შემოვხაზოთ წრეწირი.

O_1 და O_2 წერტილებიდან $R_1=20$ მმ რადიუსით შემოვხაზოთ ორი წრეწირი.

შემოხაზული წრეწირების ხაზები შევავართოთ მხები სწორი ხაზებით — კაწრულებით.

შემოვხაზოთ 20 მმ დიამეტრის ორი წრეწირი ცენტრებით O_1 და O_2 წერტილებში.

ჩაწერტოთ მილტუჩის მონიშნული კონტური.

2. ნამზადს შაბლონი მივადოთ ისე, რომ იგი არ სცილდებოდეს მისკიდევებს.

შაბლონი მივადოთ მარცხენა ხელით ან ჭახრაკით და საკაწრელათი შაბლონის კონტური შემოვხაზოთ ყოველი მხრიდან, არ გადავაადგილოთ იგი საწყისი მდგომარეობიდან.

**საინსტრუქციო რუკა 5
ლითონის ჩეხა**

საწვრთნელი სავარჯიშოები.

1. სამუშაო მდგომარეობის ათვისება ჩეხის დროს.
2. მტევნისმიერი დარტყმის მიყენება.
3. იდაყვისმიერი დარტყმის მიყენება.

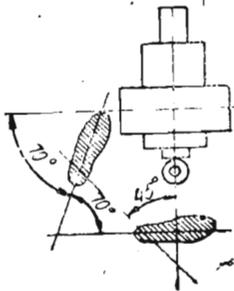
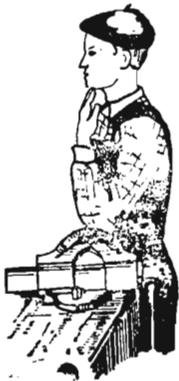
4. მხრისმიერი დარტყმის მიყენება.

5. ლოჯის პირმოღება.

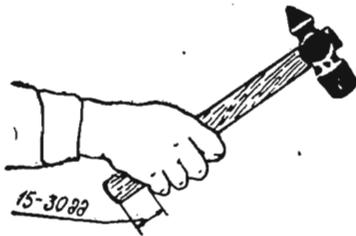
იარაღები და სამარჯვები: 500—600 გ მასის საზეინკლო ჩაქუჩები, ხის ძელაკები ან საწვრთნელი სამარჯვები, საზეინკლო ლოჯები.

სავარჯიშო 1. სამუშაო მდგომარეობის ათვისება ჩხვის დროს

1. მივიღოთ სწორი სამუშაო მდგომარეობა.



2. ავიღოთ ჩაქუჩი.



1. გირაგები დავაყენოთ განსაზღვრულ სიმაღლეზე, საკუთარი სიმაღლის შესაბამისად.

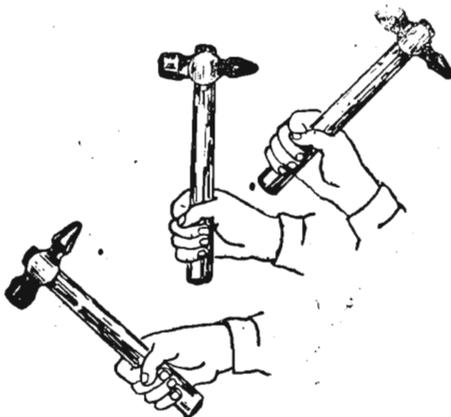
სწორად დავდგეთ ისე, რომ კორპუსი გირაგების ღერძის მარცხნივ იყოს (45° ქვეშ). მარცხენა ფეხი ნახევარი ნაბიჯით წინ უნდა იყოს (ტერფუბის მდგომარეობა ნაჩვენებია ნახაზზე).

2. მარჯვენა ხელით ჩაქუჩი ავიღოთ სახელურით მისი ბოლოდან 15—30 მმ მანძილზე ისე, რომ ოთხი თითი შემოჭდობილი იყოს სახელურზე, ხოლო ცერი დადებული იყოს საჩვენებელ თითზე.

სავარჯიშო 2. მტევნისმიერი დარტყმის მიყენება

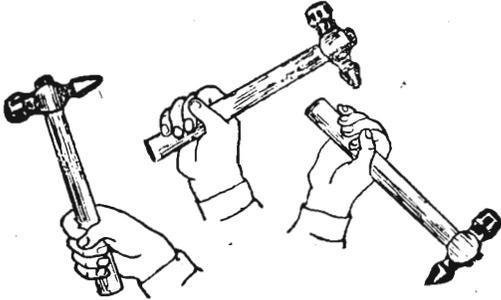
შენიშვნა: 2,3 და 4 სავარჯიშოების შესრულებისას დარტყმების მიყენება გამომუშავდება სპეციალური საწვრთნელი სამარჯვის ან ხის ძელაკის გამოყენებით, რომლებიც გირაგებში ჩაჭერილია 60° კუთხით.

1. მივაყენოთ მტევნისმიერი დარტყმა თითების გაუშლელად.



1. ჩაქუჩის მოჭნევის და დარტყმის დროს თითები არ გავშალოთ. ჩაქუჩით დარტყმა წარმოებს მხოლოდ მტევნის მოძრაობის შედეგად, ტემპი — 40—60 დარტყმა წუთში.

2. მივაყენოთ მტევნისმიერი დარტყმა თითების გაშლით.



2. მოქნევის დროს გავშალოთ ნეკი, არათითი და შუა თითი. ჩაქუჩის სახელურს მოვჭიდოთ მხოლოდ საჩვენებელი თითი და ცერი. ჩაქუჩის დარტყმა წარმოებს თითების მოჭერით და მტევნის მოძრაობით. ტემპი — 40—60 დარტყმა წუთში.

საფარჯიშო 3. იდაყვისმიერი დარტყმის მიყენება

მივაყენოთ იდაყვისმიერი დარტყმა.



მარჯვენა ხელი იდაყვში მოვხაროთ ბოლომდე, მტევანი გადავხაროთ უკან, თითები, გარდა ცერისა და საჩვენებლისა, ოდნავ გავშალოთ, მაგრამ ისე, რომ ნეკი არ სცილდებოდეს ჩაქუჩის სახელურს. დარტყმა წარმოებს ხელის გაშლის, მტევნის მოძრაობისა და თითების მოჭერის შედეგად. ტემპი — 40—50 დარტყმა წუთში.

საფარჯიშო 4. მხრისმიერი დარტყმის მიყენება

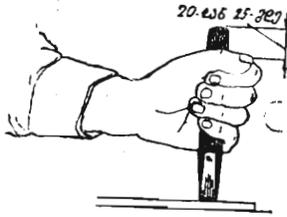
მივაყენოთ მხრისმიერი დარტყმა.



ხელი იდაყვში მოვხაროთ ბოლომდე, მტევანი გადავხაროთ უკან და ავწიოთ, ყურის დონემდე, თითები მოვადუნოთ. დარტყმა წარმოებს წინამხრის მკვეთრი დაშვებით, იდაყვში ხელის გაშლით, მტევნის მოძრაობით და თითების მოჭერით. ტემპი — 30—40 დარტყმა წუთში.

სავარჯიშო 5. ლოჯის პარმოღება

ავილოთ ლოჯი.



ლოჯი ავილოთ მარცხენა ხელის ოთხი თითით მისი საცემელას სარტყამი ნაწილის 20—25 მმ მანძილზე, ცერი დავადოთ საჩვენებელ თითს.

ლოჯი გვეჭიროს თავისუფლად, თითების ოდნავ მოღუნებით.

საინსტრუქციო რუკა 6
ლითონის ჩეხა

ს ა ვ ა რ ჯ ი შ ო ე ბ ი.

1. ზოლური ლითონის ჩეხა გირაგების ტუჩების დონის მიხედვით.
 2. ლითონის შრის ჩამოჩეხა ფართო ბრტყელი ზედაპირიდან.
 3. მრუდხაზოვანი ღარაკების ამოჩეხა.
 4. ლითონის ჩეხა ფილაზე.
 5. პნევმატიკური საჭრელი ჩაქუჩით ჩეხა.
 6. იარაღის ალესვა და მოპირვა ჩეხისათვის.
- ს ა მ უ შ ა ო თ ა ს ა ნ ი მ უ შ ო ო ბ ი ე ქ ტ ე ბ ი: საჭრისების ქვესადებები, ხერხუნას ჩარხის, შაბლონების და ა. შ. დეტალების ნამზადები, თუ-

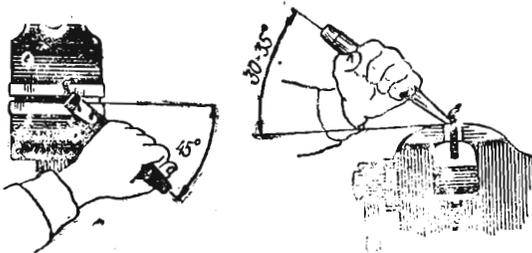
ჯის ფილები, საკისრის სადებები, ფურცლოვანი ფოლადის მრუდხაზოვანკონტურიანი ნამზადები, ზოლები, წნელები და ა. შ.

მ ო წ ყ ო ბ ი ლ ო ბ ა და ი ა რ ა დ ე ბ ი: 500—600 გ მასის საზეინკლო ჩაქუჩები, 175 მმ სიგრძის საზეინკლო ლოჯები, 175 მმ სიგრძის თენგები, ლითონის საზომი სახაზავები, საკაწრელები, საწერტელები, მოსანიშნი შაბლონები, პნევმატიკური საჭრელი ჩაქუჩები, სალესი ჩარხი, ალესვის კუთხის შესამოწმებელი შაბლონები.

ს ა მ ა რ ჯ ე ბ ი და მ ა ს ა ლ ე ბ ი: პარალელური გირაგები, ფილა ჩეხისათვის (გრდემლი), ცარცი, დამცავი სათვალე.

სავარჯიშო 1. ზოლური ლითონის ჩეხა გირაგების ტუჩების დონის მიხედვით

1. ნამზადი ჩავამაგროთ გირაგში.
2. მომზადება ჩეხისათვის.



1. ნამზადის დამაგრებისას ყურადღება მივაქციოთ შემდეგს:

ბურბუშულად ქცეული ნამზადის ნაწილი უნდა იყოს გირაგების ტუჩებზე;

მონიშვნის კაწრულა უნდა იყოს ზუსტად ტუჩების დონეზე, ნამზადის გადახრა დაუშვებელია;

ნამზადი არ უნდა იყოს გამოშვებული ტუჩების მარჯვენა ტორსიდან.

2. მივილოთ სწორი სამუშაო მდგომარეობა.

ავილოთ ჩაქუჩი და ლოჯი, გირაგებიდან გამოშვებული ნამზადის კიდებზე ლოჯი დავაყენოთ მარჯვენა მხრიდან ისე, რომ ჭრა შევასრულოთ ალ-

3. დარტყმები მივყენოთ ღოჯს.

სილი პირის შუიდან (კუთხე ნამზადსა და ღოჯის ღერძს შორის 45°); ღოჯის დახრის კუთხე $30-35^\circ$ მჭრელი ნაწილის წამახვის კუთხისაგან დამოკიდებულებით.

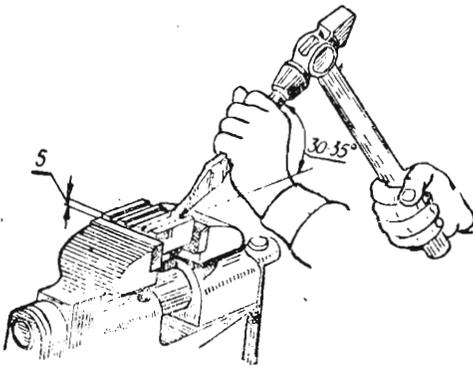
3. ჩეხა შევასრულოთ იდაყვისმიერი დარტყმებით, შემდეგი წესების დაცვით:

გუყუროთ არა თავს, არამედ ღოჯის მჭრელ პირს;

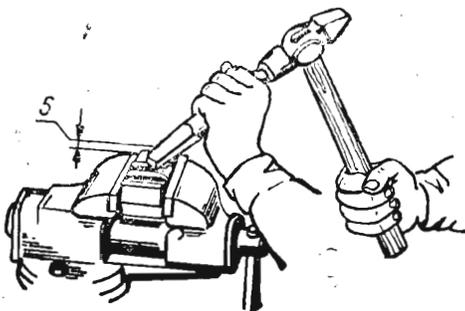
ყოველი დარტყმის შემდეგ ღოჯი გადავაადგილოთ მარჯვნიდან მარცხნივ; ჩეხა დავასრულოთ მტევნისმიერი დარტყმებით.

სავარჯიშო 2. ლითონის შრის ჩეხა ფართო ბრტყელი ზედაპირიდან

1. ნამზადი ჩავამაგროთ გირაგში.
2. თენგით გავჭრაოთ ლარაკები.



3. ღოჯით მოვჩეხოთ შვერილები ზედაპირებზე.



1. თუჯის ფილა დავამაგროთ მტკიცედ და გადახრის გარეშე ისე, რომ იგი გირაგის ტუჩებიდან გამოშვებული იყოს $5-10$ მმ-ით.

2. ფილის დასამუშავებელ ზედაპირზე $8-10$ მმ სიგანის ლარაკები მოვნიშნოთ ისე, რომ მანძილი მათ შორის იყოს $9-10$ მმ. ღოჯით მოვაცილოთ ნაზოლები (ცერობები) $30-40^\circ$ კუთხის ქვეშ ფილის წინა და უკანა წიბოებზე.

თენგით მოვჩეხოთ ლარაკები, რომლის დროსაც ყოველ გავლაზე მოვხსნათ $1,5-2,0$ მმ ბურბუშელა; მისი სისქე ვარეგულიროთ თენგის დახრით.

ჩეხა შევასრულოთ იდაყვისმიერი დარტყმებით და მხოლოდ მახვილად ალესილი თენგით.

ლარაკების გაჩეხის დასრულება საჭიროა დეტალის მეორე მხრიდან, რათა თავიდან ავიცილოთ ნაწიბურის ახეთქვა. ამ დროს უნდა ვაწარმოოთ მტევნისმიერი დარტყმები.

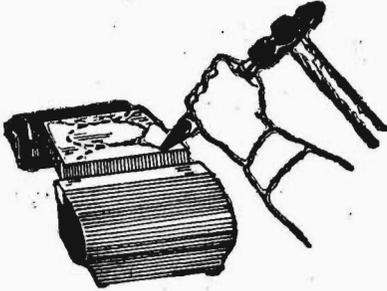
3. ღოჯით ჩეხისას უნდა დავიცვათ იგივე წესები, რაც თენგით ჩეხისას.

ჩეხა უნდა შევასრულოთ მხრისმიერი დარტყმებით.

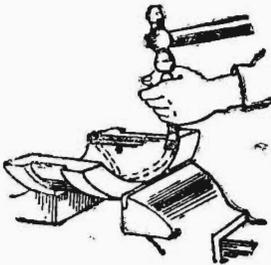
ყველა შვერილის მოჩეხის შემდეგ სახაზავით შევამოწმოთ დამუშავებული ზედაპირის სიბრტყივობა და ავიცილოთ უსწორობანი.

სავარჯიშო 3. მრუდხაზოვანი ღარაკების ამოჩეხა

1. მოვნიშნოთ ღარაკები.



2. გავჩეხოთ ღარაკები.



1. ფილის ზედაპირი (სადების) დავფაროთ ცარცის ხსნარით და შაბლონის მოხელვით მოვნიშნოთ ღარაკები.

ჩავწერთოთ მოსანიშნი კაწრულები.

2. ღარაკები გავჩეხოთ ერთ გავლაზე, მოვხსნათ 1,5—2 მმ სისქის ბურბუშეღა.

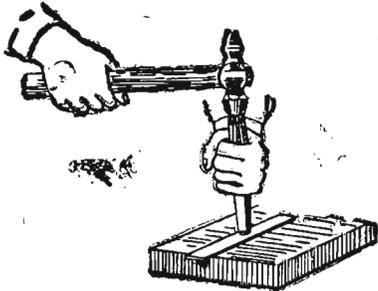
შეჭრის სიღრმე ვარეგულიროთ საღარავის დახრით.

ჩეხა შევასრულოთ იდაყვისმიერი ან მტენისმიერი დარტყმებით და დასამუშავებელ მასალაზე დამოკიდებულებით.

გავასწოროთ ღარაკები სიღრმეზე და სიგანეზე.

სავარჯიშო 4. ლითონის ჩეხა ფილაზე

1. გავჩეხოთ ზოლი.



2. გავჩეხოთ მრგვალი და კვადრატული წნელები.

1. ცარცით მოვნიშნოთ გაჩეხის ადგილები (კაწრულები) ორივე მხრიდან.

ზოლი დავდოთ ფილაზე (გრდემლზე), ლოჯი ვერთიკალურად დავაყენოთ კაწრულაზე და დავჩეხოთ ზოლი ჯერ ერთ მხარეს დაახლოებით სისქის ნახევარზე. ვჩეხოთ იდაყვისმიერი ან მხრისმიერი დარტყმების გამოყენებით ზოლის სისქისაგან დამოკიდებულებით.

ზოლი დავჩეხოთ კაწრულაზე უკანა მხრიდან. დაჩეხილი ზოლი ფრთხილად გადავტეხოთ გირაგში ან ფილის წიბოზე.

2. ცარცით მოვნიშნოთ გასაჩეხი ადგილები ყოველი მხრიდან.

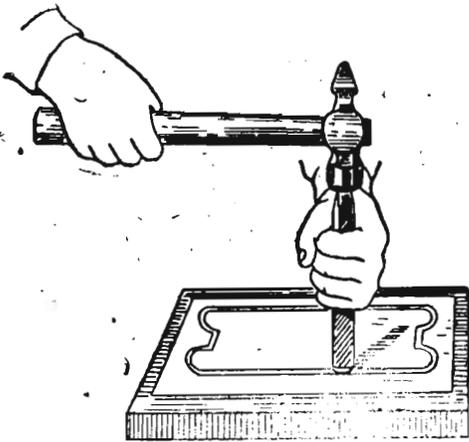
დავჩეხოთ წნელი ყოველი მხრიდან, ჩეხის დროს იგი ვაბრუნოთ.

მოვტეხოთ მოსაჩეხი ნაკერი.

3. გავჩეხოთ ფურცლოვანი ლითონი.

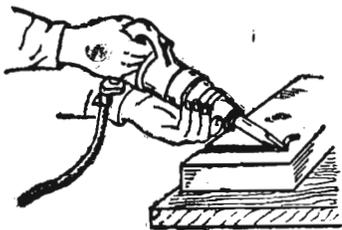


4. ფურცლოვანი ლითონისაგან ამოვჩეხოთ ნამზადი.



სავარჯიშო 5. ჩეხა პნევმატიკური საჭრელი ჩაქუჩით

შემოვჩეხოთ დეტალი პნევმატიკური საჩეხი ჩაქუჩით.



3. გავჩეხოთ ფურცელი რამდენიმე გავლით მისი სისქისაგან დამოკიდებულებით.

პირველ გავლაზე ფურცელი დავჩეხოთ ღოჯის ზუსტად მონიშნულ კაწრულაზე დაყენებით (ვჩეხოთ იდაყვისმიერი დარტყმებით).

შემდგომი გავლები შევასრულოთ იმავე სახით, ღოჯი გადავაადგილოთ გაცემებული ჩანაჭერების მიხედვით (ჩეხა ვაწარმოთ მხრისმიერი ან იდაყვისმიერი დარტყმებით ფურცლის სისქისაგან დამოკიდებულებით).

ჩეხა დავამთავროთ მსუბუქი დარტყმებით.

4. ჯერ დავჩეხოთ ფურცლოვანი ლითონი, ხოლო შემდეგ საბოლოოდ ამოვჩეხოთ ნამზადი. ჩეხის დროს დავტოვოთ 1,5—2 მმ ნამეტი ნამზადის შემდგომი დამუშავებისათვის.

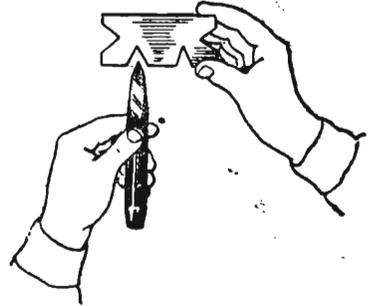
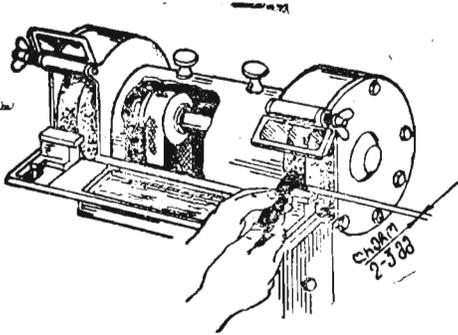
მრუდხაზოვანკონტურებიანი ნამზადის ამოჩეხისას ვისარგებლოთ მრგვალპირიანი ღოჯით ან თენჯით.

საპაერო შლანგი მივუერთოთ ჩაქუჩს და, ჩახმახზე დაჭირებით, მისი მუშაობა შევამოწმოთ უკმ სვლაზე.

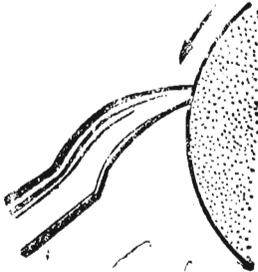
ღოჯი ბოლოთი ჩავდგათ ჩაქუჩის ლულაში ისე, რომ მჭრელი პირი მუშაობის დროს პერპენდიკულარულად მოთავსდეს სახელურის სიბრტყეში.

ჩაქუჩი მარჯვენა ხელით ავიღოთ სახელურით, ხოლო მარცხენათი — ლულის ბოლო, მჭრელი პირით ღოჯი დავაყენოთ დამუშავების ადგილზე და ჩავართოთ ჩაქუჩი. მუშაობის შესრულების დროს დავაჭიროთ ჩაქუჩს ორივე ხელით. ბურბუშელის სისქე ვარეგულიროთ ჩაქუჩის დარტყმით.

სავარჯიშო № 6. იარაღის აღესვა და მოპირვა ჩეხისათვის



1. ავლესოთ და მოვპიროთ ღოჯი (თენგი)



1. საღესი ჩარხის ხელსაყრდენი დავაყენოთ ისე, რომ ღრეჩო მასა და სახეხი ქარგოლის პერიფერიას შორის არ აღემატებოდეს 2—3 მმ-ს.

დავუშვათ დამცავი ეკრანი და ჩავრთოთ საღესი ჩარხი. ვვიღოთ ღოჯი (თენგი) ორივე ხელით და მარცხენა ხელის ხელსაყრდენზე დაყრდნობით ღოჯი მოვათავსოთ 30—40° კუთხით ქარგოლის პერიფერიასთან.

ავლესოთ ღოჯი (თენგი) თანაბრად ორივე მხრიდან, გადავადვილოთ იგი ქარგოლის მარცხნივ და მარჯვნივ პერიფერიაზე და მჭრელი ნაწილი (აღესვის მიხედვით) ჩავუშვათ წყალში გასაცივებლად და მოშვების თავიდან ასაცილებლად.

აღესვის კუთხე შევარჩიოთ დასამუშავებელი მასალისაგან დამოკიდებულებით:

მტკიცე მასალები (მტკიცე ფოლადი, ბრინჯაო, თუჯი) — 70°.

საშუალო სიმტკიცის მასალები (ფოლადი) — 60°.

რბილი მასალები (სპილენძი, თითბერი) — 45°.

ალუმინის შენაღნობები — 35°.

შაბლონით შევამოწმოთ აღესვის კუთხე.

აუცილებლობის შემთხვევაში პირი მოვპიროთ ძელაკზე.

2. ავლესოთ მეღარის პირის ქვედა ნახევარმრგვალი ნაწილი.

ქარგოლის პერიფერიაზე ავლესოთ მეღარის ზედა ცერობი კუთხით დასამუშავებელი მასალისაგან დამოკიდებულებით.

აუცილებლობის შემთხვევაში პირი მოვპიროთ ძელაკზე.

2. ავლესოთ და მოვპიროთ მეღარე.

ჩებისა და იარაღის აღესვის დროს უნდა დაეცვათ უსაფრთხოების ტექნიკის შემდეგი წესები:

1. დაზვაზე დავაყენოთ შემოსაღობი ბადე.
2. მტკიცედ ჩავამაგროთ ნამზადი გირაგში.
3. აკრძალულია ჩაქუჩის, თენგისა და მელარის გამოყენება გატყლელი საცემელით.
4. აკრძალულია გამოყენება ჩაქუჩისა, რომელიც სახელურზე სუსტადაა ჩამოცმული, თუ სახელური გახეთქილია, აგრეთვე თუ ჩაქუჩის საცემელი გატყლელია.
5. ჩება შევასრულოთ მხოლოდ მახვილად აღესილი იარაღით.
6. თვალის ტრავმის ასაცილებლად მუშაობის დროს საღეს ჩარხთან უნდა გამოვიყენოთ დამცავი სათვალე ან საღესი ჩარხის დამცავი ეკრანი.
7. მექანიზებული ჩების შესრულებისას რეზინის შლანგი შევუერთოთ საჭრელ ჩაქუჩს მანამდე, ვიდრე გავაღებდეთ ქსელიდან შლანგში ჰაერის შესაწვებ ონკანს, მუშაობის დასრულების შემდეგ ჰერ შლანგი გადავკეტოთ ქსელიდან, შემდეგ შლანგი გამოვართოთ ჩაქუჩიდან.

**საინსტრუქციო რუბა 7
ლითონის გასწორება**

ს ა ვ ა რ ე ჟ ი შ ო ე ბ ი .

1. სიბრტყეში გაღუნული ზოლური ლითონის გასწორება.
2. მრგვალი ლითონის გასწორება.
3. წიბოზე გაღუნული ლითონის გასწორება (შეზუსტება).
4. ფურცლოვანი ლითონის გასწორება.

მუშაობის სანიმუშო ობიექტები: ნამზადები ხერხუნას კუთხედებისათვის; სხვადასხვა დიამეტრის მრგვალი წნელები; ლილვები; წიბოზე ჩანაღუნის მქონე ნამზადები; ნამზადები ფურცლოვანი ლითონისაგან.

იარაღები და მოწყობილობა: 500—600 გ მასის საზენკლო ჩაქუჩები; ჩაქუჩები რბილი ლითონის სადგმელებით; 1,5 კგ მასის სანგი; საცეციბი; 600—700 მმ სიგრძის სამოწმებელი საჩაზავეები; ხრახნული ან ჰიდრაული კური წნეხი.

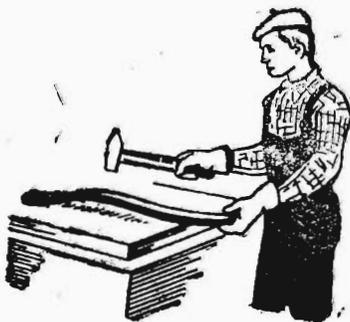
სამარჯვეები და მასალები: საწრფე-ვებელი ფილა (ვრდემლი), პლაჰმები, რბილი ლითონის ქვესაღები, ცარცი.

სავარჯიშოების შესრულების თანამიმდევრობა

საინსტრუქციო მითითებები და განმარტებები

სავარჯიშო 1. სიბრტყეში გაღუნული ზოლური ლითონის გასწორება

1. მოვემზადოთ ზოლური ლითონის გასასწორებლად.
2. დარტყმები მივაყენოთ ზოლის ამოზნექილ ადგილებს.



1. ზოლის ამოზნექილი ადგილები მოვნიშნოთ ცარცით. ჩავიცვათ საბუხარები.

მატყვენა ხელით ბოლოში მოვიდოთ ხელი ზოლს და ფილაზე დავდოთ ამოზნექილი მხარით ზემოთ.

მარჯვენა ხელით ავიდოთ ჩაქუჩი.

2. ძლიერი დარტყმები მივაყენოთ ჩაქუჩით (სანგით) ზოლის უფრო ამოზნექულ ადგილებს, დარტყმების ძალა შევამციროთ გასწორების შესაბამისად და ზოლი შევებრუნოთ ერთი მხრიდან მეორეზე საჭიროების მიხედვით.

დარტყმის ძალა ვარეგულიროთ ზოლის კვეთის ზომისა და სიმრუდის ხარისხის მიხედვით; გასწორება დავამთავროთ მსუბუქი დარტყმებით.

ხავარჯიშობის შესრულების თანამიმდევრობა

საინსტრუქციო მითითებები და განმარტებები

2. გავასწოროთ რამდენიმე ამობურცულობის მქონე ფურცელი.



3. თხელი ფურცელი ფილაზე გავასწოროთ ძელაკის საშუალებით.



გასწორების ხერხების შესრულებისას დავიცვათ უხაფრთხოების ტექნიკის შემდგომი წესები:

1. ზოლური და წნელისებრი ლითონის გასწორებისას გამოვიყენოთ საბუხარები.
2. გასწორება მოვახდინოთ ჩაქუჩებითა და თენგებით, რომლებიც მტკიცედ იქნება დასმული სახელურზე.
3. აკრძალულია ბზარებიანი ზოლებისა და წნელების გასწორება.
4. ზოლებისა და წნელების გასწორებისას ფილები ან გრდემლები უნდა ეხებოდნენ არანაკლებ ორ წერტილში.

**საინსტრუქციო რუკა 8
ლითონის მოღუნვა**

ს ა ვ ა რ ჯ ი შ ო ბ ე ბ ი .

1. მოღუნვა გირაგში.

2. ამობურცულობები შემოვხაზოთ ცარციტ. დარტყმები ჩაქუჩით მივაყენოთ ამობურცულობებს შორის, ყველა ამობურცულობა დავიყვანოთ ერთამდე.
ფურცელი გავასწოროთ ზემოთ მითითებული ხერხით.

3. მარცხენა ხელით ფილაზე დავიჭიროთ ფურცელი, გავაუთოოთ იგი ხის ან ლითონის ძელაკით.
გასწორების დროს ფურცელი პერიოდულად გადავაბრუნოთ.

2. მოღუნვა მოსალუნი სამარჯვების გამოყენებით.

3. მიღების მოღუნვა.
ს ა მ უ შ ა ო ე ბ ი ს ს ა ნ ი მ უ შ ო ო ბ ი ე ქ ტ ე ბ ი : ზესადები ტუჩები გირაგებისათვის, კავები, საკაწრელები, Ø 5 მმ-იანი მავთულის კაუჭები, ჩარჩიკები და ჩარჩო-ხერხუნები, Ø 6—10 მმ-იანი თითბრის მილაკები, 3/4"—1"-იანი აირის მილები.

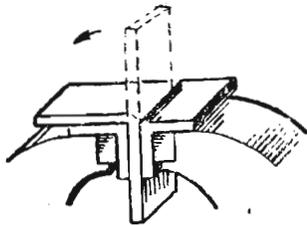
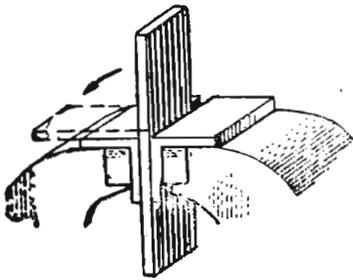
ი ა რ ა ლ ე ბ ი დ ა მ ო წ ყ ო ბ ი ლ ო ბ ა : 500 გ მასის საზეინკლო ჩაქუჩები, საზომი სახაზავი, მოსანიშნი იარაღი (საკაწრელა, მოსანიშნი ფარგალი), ხრახნული ან ჰიდრაულიკური წნეხი.

ს ა მ ა რ ჯ ე ბ ი დ ა მ ა ს ა ლ ე ბ ი : გირაგები, სხვადასხვა სამართულები, მოსალუნი სხვადასხვა შტამპი, გორგოლაქიანი მილსალუნი, მოსალუნი სამარჯვი საკაწრელებისათვის, სამანქანო ზეთი, მდინარის წვრილი სილა.

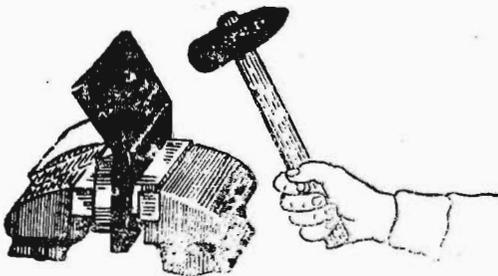
ხავარჯიშო 1. მოღუნვა გირაგებში

შენიშვნა. ცივ მდგომარეობაში შეიძლება მოვლუნოთ 5 მმ-მდე სისქის ფოლადის ფურცლის, 7 მმ-მდე სისქის ზოლური ფოლადის, 10 მმ-მდე დიამეტრის მრგვალი ფოლადის დეტალები.

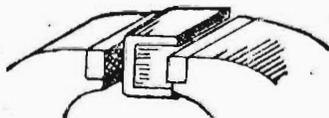
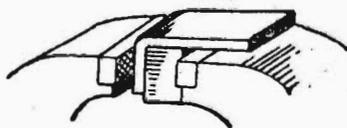
1. მოვლუნოთ ზოლი სწორი კუთხით.



2. მოვლუნოთ ზოლი მახვილი კუთხით სამართულების გამოყენებით.



3. მოვლუნოთ ზოლი ორმაგი ღუნვით სამართულების გამოყენებით.



1. საკაწრელათი აღვნიშნოთ მოღუნვის ადგილი.

ზოლი გირაგში ჩავამაგროთ ისე, რომ მოსანიშნი კაწრულა მიმართული იყოს გირაგის უძრავი ტუჩისაკენ და გამოშვერილი იყოს მასზე 0,5 მმ-ით.

უძრავი ტუჩისაკენ მიმართული ჩაქუჩის დარტყმებით ზოლი მოვლუნოთ სწორი კუთხით.

თვალყური ვადევნოთ, რომ დეტალზე არ დარჩეს შენატყლეუები; საჭიროების დროს გამოვიყენოთ რბილი ლითონის სადგმელიანი ჩაქუჩი.

2. საკაწრელათი აღვნიშნოთ მოღუნვის ადგილი.

გირაგში ჩავამაგროთ ზოლი სამართულთან ერთად ისე, რომ კაწრულა მიმართული იყოს მოღუნვის მხარეს და სამართულის წიბოზე გამოშვერილი იყოს 0,5 მმ-ით.

ჩაქუჩის დარტყმებით მოვლუნოთ ზოლი მისი სამართულის კიდესთან სრულ მიბჯენამდე.

3. ზოლი მოვლუნოთ 1-ელ პუნქტში აღწერილი ხერხით.

აღვნიშნოთ მეორე მოღუნვის ადგილი.

ზოლი გირაგში ჩავამაგროთ სამართულთან ერთად, დავიცვათ ზემოთ მითითებული მოთხოვნები.

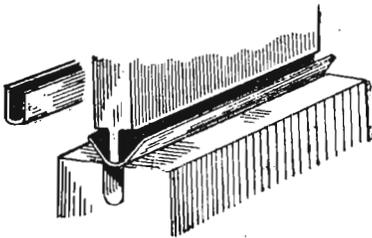
შენიშვნა. კავების ტიპის დეტალების მაღსობრივი დამზადებისას რეკომენდებულია დეტალის ზომების შესაბამისი ზომის სამართულების გამოყენება, რაც გამორიცხავს მეორე მონიშვნას.

სავარჯიშო 2. მოლუნვა მოსალუნი სამარჯვების გამოყენებით

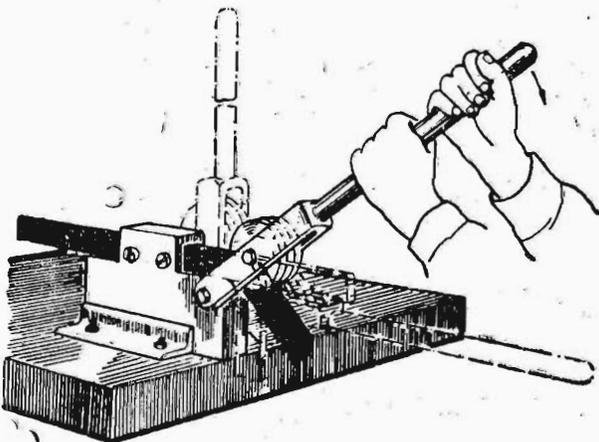
1. მოსალუნ სამარჯვში წნელი მოვლუნოთ რგოლად.



2. ფურცლოვანი მასალის დეტალი მოვლუნოთ მოსალუნ შტამპებში.



3. ზოლური მასალა მოვლუნოთ „წიბოზე“.



1. გირაგში ჩავამაგროთ მოსალუნი სამარჯვებზე წკირებით ზემოთ.

წნელი ჩავდგათ წკირებს შორის ღრეჩოში.

წნელის თავისუფალ ბოლოზე ხელის დაჭერით მისი მეორე ბოლო მოვლუნოთ რგოლად.

თუ წნელის თავისუფალი ბოლო მოკლეა ან წნელი სქელია, მოვლუნოთ იგი ჩაქუჩის დარტყმებით.

2. ზეთით შევზეთოთ მატრიცის ღარულები და ჰუანსონი.

ნამზადი მატრიცაზე დავდოთ ისე, რომ ნამზადისა და მატრიცის ღერძები ემთხვეოდეს.

ჰიდრავლიკური წნეხის ჩართვისას ან ხრახნული წნეხის მქნევარას ბრუნვისას ჰუანსონი დავუშვათ ისე, რომ ნამზადი მთლიანად შევიდეს მატრიცის ღარულში.

ამოვიღოთ დეტალი მატრიცის ღარულიდან.

3. ჩავამაგროთ სამარჯვი გირაგში ან ფილაზე. ჩავდოთ ზოლი სამარჯვის ზედა თაროს ჩანაჭერში და დავამაგროთ იგი საბჯენის ხრახნით.

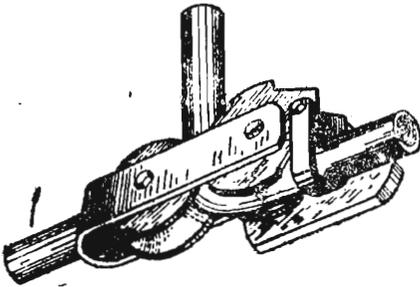
ნამზადის ზედა ნაწილი და გორგოლაქი შევზეთოთ ზეთით.

ბერკეტზე დაჭირებით მოვლუნოთ ნამზადი.

სავარჯიშო 8. მიღების გაღუნვა

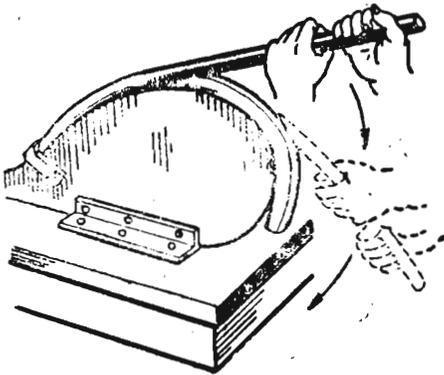
1. მილი შემვსების გარეშე მოვლუნოთ გორგოლაჭიანი სამარჯვის საშუალებით.

შენიშვნა. ცივ მდგომარეობაში შემვსების გარეშე შეიძლება მოვლუნოთ 20 მმ-მდე დიამეტრის მილები არანაკლებ 50 მმ ღუნვის რადიუსის დროს.



2. შემვსებიანი მილი მოვლუნოთ ცივ მდგომარეობაში.

შენიშვნა. ცივ მდგომარეობაში შემვსებიანის ღუნვას აწარმოებენ მხოლოდ სპილენძის ან თითბრის მილებისას.



**საინსტრუქციო რუკა 9
ლითონის ჰრა ხერხუნათი და
მილსაჭრელით**

ს ა ვ ა რ ჯ ი შ ო ე ბ ი .

1. ხერხუნას ჩარჩოში (ჩარხი) ტანის დაყენება.

1. ცარციტ ადენიშნოთ მანძილი მილის ბოლოდან მოღუნვის ცენტრამდე.

მილი სამარჯვეში გორგოლაჭებს შორის ჩავაყენოთ ისე, რომ მისი ბოლო შევიდეს კავში (თუ მილი შენადუღია, მაშინ ნაკერი ამ დროს მოთავსებული უნდა იყოს გარეთ).

ბერკეტზე დაჭერით მოძრავი გორგოლაჭით მოვლუნოთ მილი მოცემულ კუთხემდე; ზუსტად დავიცვათ მოღუნვის ცენტრი.

2. გამოვწვათ მილი 600—700°C-ის დროს.

მილის ერთი ბოლო დავუცოთ საცობით, მეორე ბოლოდან მილი შევავსოთ წვრილი მშრალი სილით და დავუცოთ საცობით.

მილი მოვლუნოთ გორგოლაჭიან სამარჯვეში ან სმართულზე.

ამოვიღოთ საცობები და მილიდან გამოვყაროთ სილა.

2. სამუშაო მდგომარეობის ათვისება ხერხუნათი ლითონის ჰრის დროს.

3. ლითონის ჰრა ხერხუნათი.

4. ლითონის ჰრა მობრუნებულტანიანი ხერხუნათი.

5. მილების გაჭრა მილსაჭრელით.

სამუშაოს სანიმუშო ობიექტები: კვადრატული, მრგვალი და სწორკუთხა კვეთის ნამზადი, ქლიბების სახელურების რგოლები, $\varnothing 3/4$ "-დან $1 1/4$ "-მდე მილები.

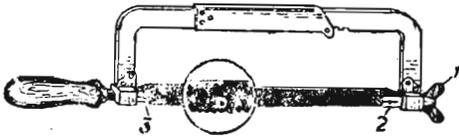
სამარჯვები და მასალები: პარალელური გირაგები, მილის მიმჭერები, ხის შუასადებები (მომჭერები), ცარცი, სამანქანო ზეთი.

სავარჯიშოების შესრულების თანამიმდევრობა

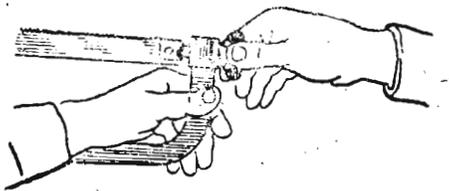
საინსტრუქციო მითითებები და განმარტებები

სავარჯიშო 1. ხერხუნას ჩარჩოში (ჩარხში) ტანის დაყენება

1. ჩავსვით ტანი ხერხუნას ჩარჩოში (ჩარხში).



2. მოვჭიმოთ ტანი.



1. ხერხუნას ტანი შევარჩიოთ გასაჭრელი მასალის შესაბამისად.

მოსაჭერი ქანჩყურა I მოვეშვათ ისე, რომ მოძრავი თავის 2 შუა ნაწილი 10—12 მმ-ით გამოლიოდეგ მილისიდან.

ხერხუნას ჩარჩო გავშალოთ და მისი კუთხედები დავაფიქსიროთ ისე, რომ თავების ნახვრეტებს შორის მანძილი ტოლი იყოს ტანის ნახვრეტებს შორის მანძილისა.

ჩარჩოს უკანა თავის 3 განაჭერში ტანი ჩავდგათ ისე, რომ მისი კბილები მიმართული იყოს სახელურიდან, თავისა და ტანის ნახვრეტებში ჩავსვათ წკირი.

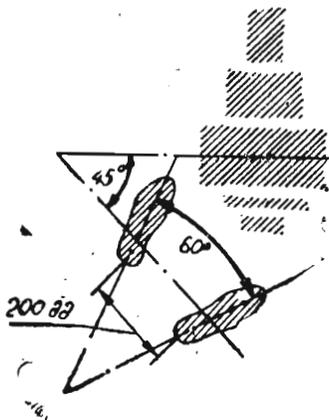
ტანის წინა კიდე ჩავსვათ მოძრავი თავის განაჭერში.

2. ქანჩყურას ბრუნვით მოვჭიმოთ ტანი.

მოჭიმვის ხარისხი შევამოწმოთ ტანზე გვერდიდან თითის მსუბუქი დაჭერით: თუ ტანი არ იღუნება, მაშინ მოჭიმვა საკმარისია.

სავარჯიშო 2. სამუშაო მდგომარეობის ათვისება ხერხუნათი ლითონის ჭრის დროს

1. მივიღოთ სწორი სამუშაო მდგომარეობა.

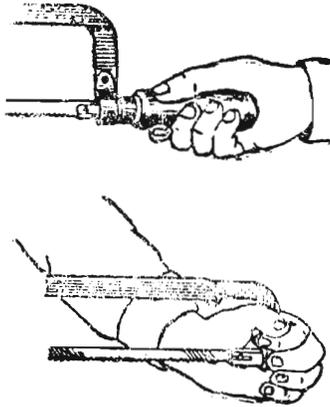


1. გირაგის სიმაღლე დავაყენოთ ჩვენი სიმაღლის შესაბამისად. დავდგეთ ისე, რომ მარჯვენა მხარი იმყოფებოდეს გირაგის ხრახნის პირდაპირ.

კორპუსი მოვაბრუნოთ მარჯვნივ 45° -ით გირაგის ღერძისაკენ.

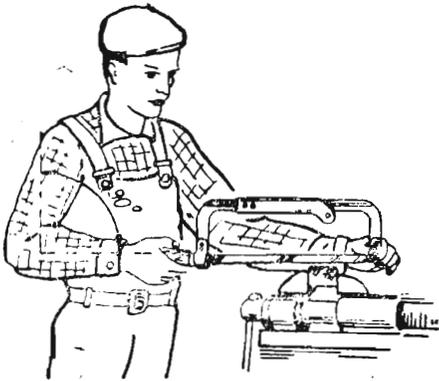
ფეხის ტერფები დავდგათ ისე, რომ შექმნან $60-70^\circ$ კუთხე (ამ დროს მანძილი ქუსლებს შორის უნდა იყოს 200—300 მმ).

2. ავილოთ ხერხუნა.



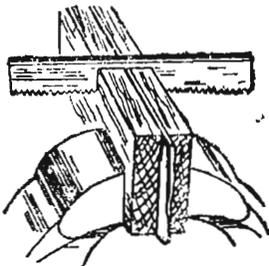
სავარჯიშო 8. ლითონის კრა ხერხუნათი

1. გავჭრათ მრგვალი ან კვადრატული წნელოვანი მასალა.



2. გავჭრათ ზოლური მასალა.

შენიშვნა: ზოლური მასალა ხერხუნათი შეიძლება გავჭრათ მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ მისი სისქე მეტია ხერხუნას ტანის სამ კბილს შორის მანძილზე. უფრო თხელ მასალას ხერხუნათი ვაჭრის დროს გირაგში ჩაამაგრებენ ხის ძელაკებს შორის და ვაჭრიან მათთან ერთად.



2. ხერხუნას სახელურს მოვკიდოთ მარჯვენა ხელის თითები; სახელურის ბოლო ამ დროს უნდა ებჯინებოდეს ხელისგულის შუაში, ხოლო ცერი უნდა იდოს სახელურზე ზემოდან, მის გასწვრივ.

მარცხენა ხელით ხერხუნას ჩარჩო ავილოთ ისე, რომ ცერი იმყოფებოდეს ჩარჩოს შიგნით, ხოლო დანარჩენი თითები ეჭიდებოდეს ქანჩყურასა და მოძრავი თავის მოსაჭიმ ხრახნს.

1. დეტალის მთელ პერიმეტრზე ცარციით აღვნიშნოთ ვაჭრის ადგილი.

გირაგში დეტალი დავამაგროთ ისე, რომ მოსაჭრელი ნაწილი გირაგის მარცხნივ იმყოფებოდეს (გადაჭრის ხაზი 15—20 მმ-ით უნდა იყოს დაცილებული გირაგის ტუჩებიდან). სამუხანაგა ქლიბით ჩავკლიბოთ 1,5—2 მმ ჩაღრმავება.

გავჭრათ წნელი, ამ დროს დავიცვათ შემდეგი წესები:

ჭრის დასაწყისში ხერხუნა ცოტათი დავხაროთ „ჩვენგან“ (წინ);

შეჭრის შესაბამისად ხერხუნას დახრილობა თანდათან შევამციროთ;

მუშაობის დროს ხერხუნას ტანი ჰორიზონტალურ მდგომარეობაში უნდა იმყოფებოდეს;

მუშაობაში უნდა მონაწილეობდეს ტანის სიგრძის არანაკლებ 3/4;

უნდა გავაკეთოთ 40—50 მუშა მოძრაობა წუთში; ხერხუნას დავაჭიროთ მხოლოდ წინ მოძრაობისას;

ჭრის დამთავრებისას ხერხუნაზე დაჭირება შევასუსტოთ და წნელის მოსაჭრელი ნაწილი დავიჭიროთ ხელით.

2. გირაგში ზოლი ჩავამაგროთ ისე, რომ იგი ტუჩებიდან გამოშვერილი იყოს 15—20 მმ-ით და ჭრის ხაზი გირაგის ტუჩების პერპენდიკულარული იყოს.

ტანის ჩაღრმავებისას ზოლი ამოვწიოთ ტუ-

სამუშაოს სანიმუშო ობიექტები: კვადრატული, მრგვალი და სწორკუთხა კვეთის ნამზადი, ქლიბების სახელურების რგოლები, $\varnothing 3/4$ "-დან $1 1/4$ "-მდე მილები.

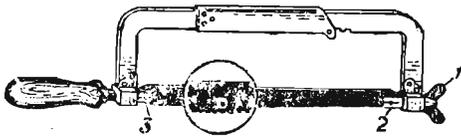
სამარჯვები და მასალები: პარალელური გირაგები, მილის მიმჭერები, ხის შუასაღებები (მომჭერები), ცარცი, სამანქანო ზეთი.

სავარჯიშოების შესრულების თანამიმდევრობა

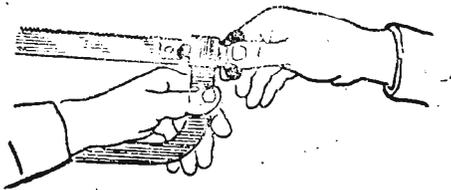
საინსტრუქციო მითითებები და განმარტებები

სავარჯიშო 1. ხერხუნას ჩარჩოში (ჩარხში) ტანის დაყენება

1. ჩავსვით ტანი ხერხუნას ჩარჩოში (ჩარხში).



2. მოვჭიმოთ ტანი.



1. ხერხუნას ტანი შევარჩიოთ გასაჭრელი მასალის შესაბამისად.

მოსაჭერი ქანჩყურა I მოვუშვათ ისე, რომ მოძრავი თავის 2 შუა ნაწილი 10—12 მმ-ით გამოდიოდეს მილისიდან.

ხერხუნას ჩარჩო გავშალოთ და მისი კუთხედები დავაფიქსიროთ ისე, რომ თავების ნახვრეტებს შორის მანძილი ტოლი იყოს ტანის ნახვრეტებს შორის მანძილისა.

ჩარჩოს უკანა თავის 3 განაჭერში ტანი ჩავდგათ ისე, რომ მისი კბილები მიმართული იყოს სახელურიდან, თავისა და ტანის ნახვრეტებში ჩავსვათ წკირი.

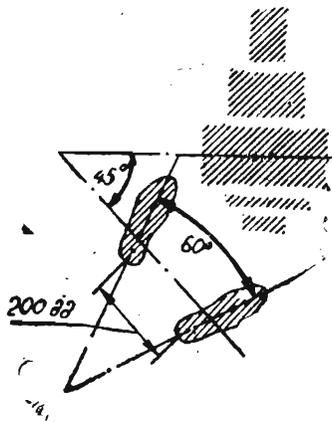
ტანის წინა კიდე ჩავსვათ მოძრავი თავის განაჭერში.

2. ქანჩყურას ბრუნვით მოვჭიმოთ ტანი.

მოჭიმვის ხარისხი შევამოწმოთ ტანზე გვერდიდან თითის მსუბუქი დაჭერით: თუ ტანი არ იღუნება, მაშინ მოჭიმვა საკმარისია.

სავარჯიშო 2. სამუშაო მდგომარეობის ათვისება ხერხუნათი ლითონის ჭრის დროს

1. მივიღოთ სწორი სამუშაო მდგომარეობა.

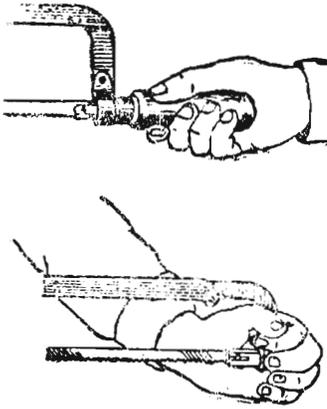


1. გირაგის სიმაღლე დავაყენოთ ჩვენი სიმაღლის შესაბამისად. დავდგეთ ისე, რომ მარჯვენა მხარი იმყოფებოდეს გირაგის ხრახნის პირდაპირ.

კორპუსი მოვაბრუნოთ მარჯვნივ 45° -ით გირაგის ღერძისაკენ.

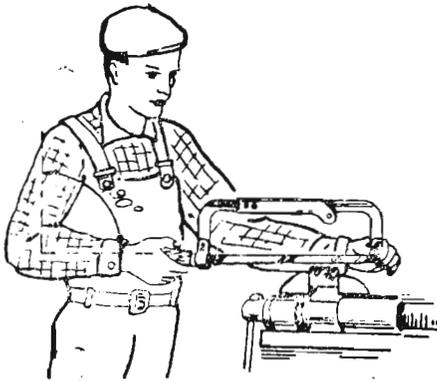
ფეხის ტერფები დავდგათ ისე, რომ შექმნან 60° — 70° კუთხე (ამ დროს მანძილი ქუსლებს შორის უნდა იყოს 200—300 მმ).

2. ავილოთ ხერხუნა.



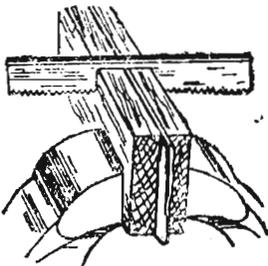
სავარჯიშო 8. ლითონის ჭრა ხერხუნათი

1. გავჭრათ მრგვალი ან კვადრატული წნელოვანი მასალა.



2. გავჭრათ ზოლური მასალა.

შენიშვნა: ზოლური მასალა ხერხუნათი შეიძლება გავჭრათ მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ მისი სისქე მეტია ხერხუნას ტანის სამ კბილს შორის მანძილზე. უფრო თხელ მასალას ხერხუნათი გაჭრის დროს გირაგში ჩაამაგრებენ ხის ძელაკებს შორის და გაჭრიან მათთან ერთად.



2. ხერხუნას სახელურს მოვკიდოთ მარჯვენა ხელის თითები; სახელურის ბოლო ამ დროს უნდა ებჯინებოდეს ხელისგულის შუაში, ხოლო ცერი უნდა იდოს სახელურზე ზემოდან, მის გასწვრივ.

მარცხენა ხელით ხერხუნას ჩარჩო ავილოთ ისე, რომ ცერი იმყოფებოდეს ჩარჩოს შიგნით, ხოლო დანარჩენი თითები ეკიდებოდეს ქანჩყურასა და მოძრავი თავის მოსაჭიმ ხრახნს.

1. დეტალის მთელ პერიმეტრზე ცარციით აღვნიშნოთ გაჭრის ადგილი.

გირაგში დეტალი დავამაგროთ ისე, რომ მოსაჭრელი ნაწილი გირაგის მარცხნივ იმყოფებოდეს (გადაჭრის ხაზი 15—20 მმ-ით უნდა იყოს დაცილებული გირაგის ტუჩებიდან). სამუხანაგა კლიბით ჩაექლიბოთ 1,5—2 მმ ჩაღრმავება.

გავჭრათ წნელი, ამ დროს დავიცვათ შემდეგი წესები:

ჭრის დასაწყისში ხერხუნა ცოტათი დავხაროთ „ჩვენგან“ (წინ);

შეჭრის შესაბამისად ხერხუნას დახრილობა თანდათან შევამციროთ;

მუშაობის დროს ხერხუნას ტანი ჰორიზონტალურ მდგომარეობაში უნდა იმყოფებოდეს;

მუშაობაში უნდა მონაწილეობდეს ტანის სიგრძის არანაკლებ 3/4;

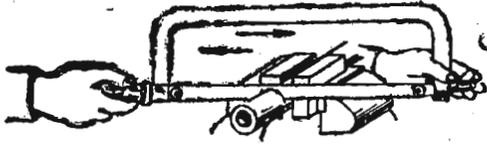
უნდა გავაკეთოთ 40—50 მუშა მოძრაობა წუთში; ხერხუნას დავაჭიროთ მხოლოდ წინ მოძრაობისას;

ჭრის დამთავრებისას ხერხუნაზე დაჭირება შევასუსტოთ და წნელის მოსაჭრელი ნაწილი დავჭიროთ ხელით.

2. გირაგში ზოლი ჩავამაგროთ ისე, რომ იგი ტუჩებიდან გამოშვებული იყოს 15—20 მმ-ით და ჭრის ხაზი გირაგის ტუჩების პერპენდიკულარული იყოს.

ტანის ჩაღრმავებისას ზოლი ამოვწიოთ ტუ-

3. გავჭრათ მილი.



ჩებზე. ტანის გატეხისა და ხელების გაჭრის თავიდან ასაცილებლად ძალიან არ უნდა დავაჭიროთ ხერხუნას მუშაობის დროს.

3. მილი ჩავამაგროთ გირაგში ან მილის მიმჭერში.

გირაგში თხელკედლიანი მილებისა და სუფთად დამუშავებულზედაპირიანი მილის ჩამაგრებისას საჭიროა გამოვიყენოთ ამონაღებიანი ხის შუასადებები.

ხერხუნას ჩარჩოში ჩავსვათ წვრილკბილიანი ტანი.

გაჭრის ხაზი აღვნიშნოთ ცარცით და დავიწყოთ მუშაობა, დავიცვათ ზემოთ მითითებული წესები.

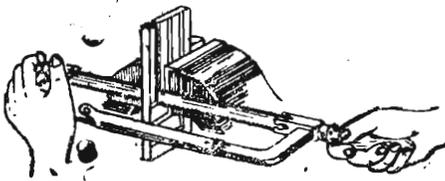
გაჭრის დროს მილი მოვაბრუნოთ გირაგში ან მიმჭერში „ჩვენგან“ 60—90°-ზე, რათა გაიოდეს მუშაობა, მივიღოთ მაღალი სიზუსტე და თავიდან ავიცილოთ ტანის კბილების გაცვეთა.

სავარჯიშო 4. ლითონის ჭრა ხერხუნას შებრუნებული ტანით

1. ხერხუნა ავაწყოთ 90°-ით შებრუნებული ტანით.

2. შევასრულოთ ჭრა.

შენიშვნა. ხერხუნათი, რომლის ტანიც შებრუნებულია 90°-ით, ლითონს ჭრიან იმ შემთხვევაში, როცა ჭრის სიგრძე აღემატება ზომას ტანიდან ხერხუნას ჩარხის ჩარჩოს შორის.



ხერხუნათი ლითონის ჭრის ხერხების შესრულებისას უნდა დავიცვათ უსაფრთხოების ტექნიკის შემდეგი წესები:

1. ხერხუნათი ჭრა არ შეიძლება სუსტად ან ძლიერ დაჭიმული ტანით, ვინაიდან ის იწვევს ტანის გატეხას და ხელების გაჭრას.

1. ტანი ხერხუნას თავის გვერდით განაჭერებში ჩავდგათ ისე, რომ მუშა მდგომარეობაში ხერხუნას ჩარჩო პორიზონტალურად მდებარეობდეს (ტანიდან მარცხნივ ამ მარჯვნივ).

ჩავსვათ წვირები დაჭიმულ ტანში.

2. დეტალის კონფიგურაციისაგან დამოკიდებულებით გაჭრის ადვილი მოვათავსოთ გირაგის ტუჩების გვერდით ან ზემოთ.

დავიცვათ ზემოთ მითითებული ჭრის ყველა წესი.

2. თავიდან რომ ავიცილოთ ტანის გატეხა და ხელების გაჭრა, ჭრის დროს ძალიან არ უნდა დავაჭიროთ ხერხუნას ქვემოთკენ.

3. აკრძალულია ხერხუნას გამოყენება, რომლის სახელურიც სუსტადაა ჩამოცმული ან გახეთქილია.

4. ზერხუნას აწყობისას გამოვიყენოთ წკირე-
ბი, რომლებიც მკიდროდ, რყევის გარეშე შედი-
ან თავების ნახვრეტებში.

5. ზერხუნას კბილების გაცვეთისას შევწყვი-
ტოთ მუშაობა და ამის შესახებ მოვახსენოთ ოს-
ტატს.

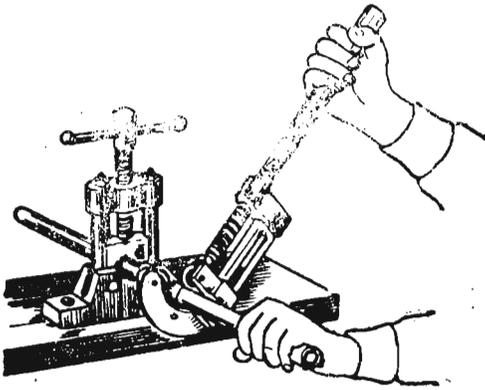
6. თავიდან რომ ავიცილოთ სახელურის ამო-
ვარდნა და ხელების გაჭრა, სახელურის წინა
ტორსის მოძრაობისას არ უნდა დავარტყათ გა-
საჭრელ დეტალს.

სავარჯიშოების შესრულების თანამიმდევრობა

საინსტრუქციო მითითებები და განმარტებები

სავარჯიშო 5. მილების გაჭრა მილსაჭრელებით

1. დავამაგროთ მილი მილის მომჭერში ან გი-
რაგში.
2. მილსაჭრელი ჩამოვაცვათ მილზე.
3. მოვჭრათ მილის ნაჭერი.



1. მილის მთელ პერიმეტრზე ცარციტ ადენიშ-
ნოთ ჭრის ადგილი.

თვალყური ვადევნოთ, რომ ჭრის ხაზი მომჭე-
რის ან გირაგის ტუჩებიდან იმყოფებოდეს არა
უმეტეს 80—100 მმ მანძილზე.

გირაგში მილი ჩავამაგროთ პორიზონტალუ-
რად ან ვერტიკალურად სპეციალურ ხის შუასა-
დებებს შორის.

2. შევზეთოთ მილსაჭრელის დისკოების სახ-
სრები და გავშალოთ ისინი მილის დიამეტრზე.

უძრავი დისკოები მივიყვანოთ მონიშნის ხა-
ზამდე, მილსაჭრელის სახელური დავაყენოთ მი-
ლის ღერძის პერპენდიკულარულად და, სახელუ-
რის ბრუნვით, მილთან მივიყვანოთ მოძრავი
დისკო.

მილსაჭრელის ხრახნი 1/4 ბრუნვით მოვაბრუ-
ნოთ საათის ისრის მიმართულებით მჭრელი გორ-
გოლაქის შეჭრისათვის.

3. მილსაჭრელის სახელურით ამა თუ იმ მხა-
რეს გავაკეთოთ მოძრაობები ნახევარ ბრუნზე.

ყოველი მოძრაობის შემდეგ მილსაჭრელის
ხრახნი 1/4 ბრუნით შოვაბრუნოთ მილის სრულ
მოჭრამდე.

თვალყური ვადევნოთ მილისადმი მილსაჭრე-
ლის პერპენდიკულარულობას.

შევზეთოთ მილი გაჭრის ადგილას.

ჭრის ბოლოსათვის მილსაჭრელი დავიკავოთ
ორივე ხელით; თვალყური ვადევნოთ, რომ მილის
ჩამოსაჭრელი ნაჭერი ფეხებზე არ დაგვეცეს.

**საინსტრუქციო რუკა 10
ლითონის ჰრა მაკრატლებით**

სავარჯიშოები.

1. ლითონის ჰრა ხელის მაკრატლებით.
2. ლითონის ჰრა ბერკეტიანი მაკრატლებით.

3. ლითონის ჰრა ელექტროვიბრაციული მაკ-
რატლებით.

მუშაობის სანიმუშო ობიექტე-
ბი: 0,7—2 მმ სისქის მცირენახშირბადიანი ფურ-

ცლოვანი ფოლადის სწორხაზოვან და მრუდხაზოვანკონტურებიანი ნამზადები.

იარაღები: ხელის მაკრატლები, საზომი სახაზავი, მოსანიშნი იარაღები (მოსანიშნი ფარვა-

ლი, საწერტელი), ბერკეტიანი მაკრატლები, ელექტროვიბრაციული მაკრატლები.

მასალა — ცარცი.

საეარჯიშოების შესრულების თანამიმდევრობა

საინსტრუქციო მითითებები და განმარტებები

საეარჯიშო 1. ლითონის ჭრა ხელის მაკრატლებით

1. გავჭრათ ლითონის ფურცელი სწორხაზოვანად.

შენიშვნა. ხელის მაკრატლებით შეიძლება გავჭრათ 0,7—1 მმ-მდე სისქის მცირენახშირბადიანი ფურცლოვანი ფოლადი, 1,5 მმ-მდე სისქის თითბრისა და დიურალუმინის ფურცლები.



2. ამოვჭრათ წრე ხელის მაკრატლით.



1. მოვნიშნოთ ნამზადი.

მაკრატელი ავიღოთ მარჯვენა ხელში — ცერი დავადოთ მაკრატლის ზედა სახელურს, საჩვენებელი, შუა და არათითით ქვედა სახელურს მოვკიდოთ ქვემოდან, ხოლო ნეკი მოვათავსოთ მაკრატლების სახელურებს შორის (იგი გვემსახურება ჭრის დროს მათ გასაშლელად) და მაკრატლის პირები გავშალოთ მათი სიგრძის დაახლოებით 3/4-ზე;

გასაჭრელი ლითონის ფურცელი ავიღოთ მარცხენა ხელით და ჩავდოთ მაკრატლის პირებს შორის ისე, რომ იგი პერპენდიკულარული იყოს მათ მიმართ;

ჭრის დროს მაკრატლის სახელურების მოჭერისას თვალყური უნდა ვადევნოთ იმას, რომ პირები მთლიანად არ შეერთდნენ, რადგან ეს იწვევს ლითონის გახევას ჭრის ბოლოს;

მაკრატლის გახსნისას ფურცელი უნდა გადავადგილოთ „ჩვენსკენ“.

ფურცელი ფრთხილად უნდა გვეჭიროს მარცხენა ხელით, რათა თავიდან ავიცილოთ ხელის გაჭრა მახვილ ნაწიბურზე (რეკომენდებულია საბუხარებით სარგებლობა).

2. მოვნიშნოთ წრე და წრის ნამზადი ამოვჭრათ პირდაპირი ჭრით 5—6 მმ ნამეტით.

საათის ისრის მიმართულებით ნამზადის მობრუნებისას ამოვჭრათ წრე მონიშვნის ხაზის მიხედვით, მაკრატელი განვალაგოთ ისე, რომ იგი პირით არ ფარავდეს მონიშვნის ხაზს.

წრის ამოჭრისას დავიცვათ ზემოთ მითითებული ყველა წესი.

საეარჯიშო 2. ლითონის ჭრა ბერკეტიანი მაკრატლებით

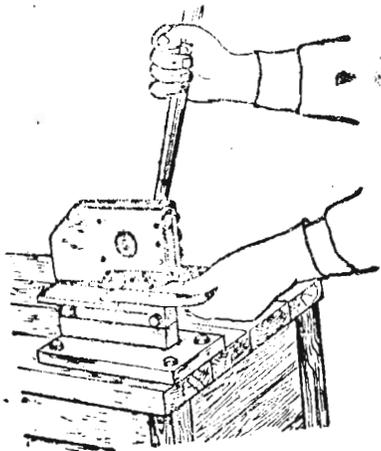
1. გავჭრათ ზოლი (გავჭრათ ლითონის ფურცელი) ბერკეტიანი მაკრატლით.

შენიშვნა. ბერკეტიანი მაკრატლით ჭრი-

1. ამოვიღოთ მაფიქსირებელი წკარი და ბერკეტი ავწიოთ ზედა მდგომარეობაში.

გასაჭრელი ფურცელი დანებს შორის ჩავდოთ

ან 0,1-დან 2,5 მმ-მდე სისქის ფურცლებს და ისიც მხოლოდ სწორხაზოვნად.



ისე, რომ მონიშნული ხაზი ზუსტად ზედა დანის პირის პირდაპირ იყოს და ფურცელი დანის პერპენდიკულარული იყოს.

ჰორიზონტალურ მდგომარეობაში ფურცლის დაკავებით, მარჯვენა ხელით ბერკეტი დაფუშვით ქვემოთ, დანები სრულ დახურვამდე არ მივიყვანოთ 4—5 მმ მანძილზე.

ბერკეტი ავწიოთ ზემოთ, გადავაადგილოთ გასაჭრელი ფურცელი „ჩვენგან“ და ჭრა განვაგრძოთ ბოლომდე.

დავიცვათ უსაფრთხოების ტექნიკის შემდეგი წესები:

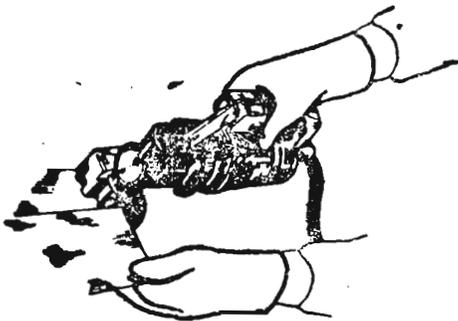
ფურცელი ფრთხილად გვეჭიროს მარცხენა ხელს, რათა თავიდან ავიცილოთ ხელების გაჭრა მახვილ ნაწიბურებზე (რეკომენდებულია საბუხარების გამოყენება);

ჭრა უნდა დავასრულოთ ბერკეტზე მღოვრე დაქერით;

გაჭრის შემდეგ მაფიქსირებელი წკირით ბერკეტი უნდა დავამაგროთ ქვედა მდგომარეობაში.

სავარჯიშო 8. ლითონის ჭრა ელექტროვიბრაციული მაკრატლებით

ლითონის ფურცელი გავჭრათ ელექტროვიბრაციული მაკრატლით.



ელექტროქსელს შევუერთოთ დენმიმცვანი სადენი და სახელურზე კნოპის დაჭირებით ელექტროვიბრაციული მაკრატლის მუშაობა შევამოწმოთ უქმ სვლაზე.

მარჯვენა ხელი მოგვიდოთ მაკრატლის სახელურს და დანები მივიყვანოთ ჭრის ხაზთან.

ჩავრთოთ ძრავა და ჭრა შევასრულოთ მონიშნის მიხედვით, ელექტრომაკრატელი გადავაადგილოთ წინ.

მუშაობის დროს მტკიცედ დავიცვათ ელექტროუსაფრთხოების წესები.

**საინსტრუქციო რუკა 11
მოქლიბვა**

საწვრთნელი სავარჯიშოები.

1. სამუშაო მდგომარეობის ათვისება მოქლიბვის დროს.

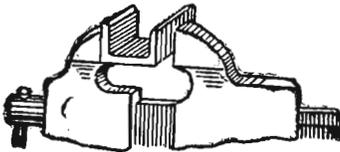
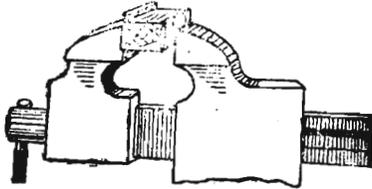
2. მუშა მოძრაობები და ქლიბის ბალანსირება მოქლიბვის დროს.

ი ა რ ა დ ე ბ ი: ბრტყელი ბლავცხვირა ქლიბები № 1, 2 კდევით, 200—300 მმ სიგრძის.

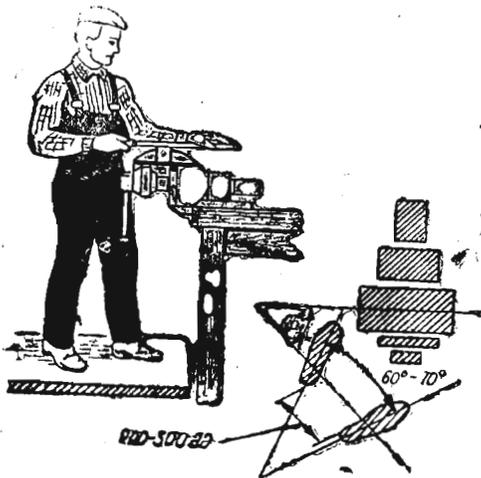
ს ა მ ა რ ჯ ე ბ ი: პარალელური გირაგები, საწვრთნელი სამარჯვები ან № 10 შველერები.

სავარჯიშო 1. სამუშაო მდგომარეობის ათვისება მოქლობის დროს

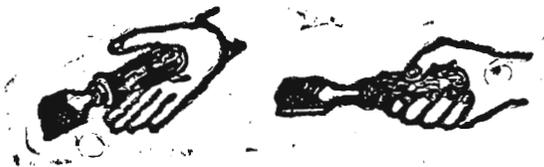
1. გირაგში ჩავამაგროთ საწვრთნელი სამარჯვი (ანდა შველერის ნაჭერი).



2. მივიღოთ სწორი სამუშაო მდგომარეობა გირაგთან.



3. ქლიბი ავიღოთ მარჯვენა ხელში



1. გირაგი დავაყენოთ საკუთარი სიმაღლის დონეზე.

გირაგში წინასწარ ოდნავ ჩავამაგროთ საწვრთნელი სამარჯვი (ანდა შველერის ნაჭერი). ამ დროს ყურადღება მივაქციოთ იმას, რომ სამარჯვის ფირფიტები ხის ძელაკების კილოებში განლაგებული იყოს გადახრის გარეშე, იყვნენ პარალელური გირაგის ტუჩებისა და მათზე გამოშვებული 8—10 მმ-ით.

ფირფიტების (შველერის) მდგომარეობა გირაგის ტუჩების მიმართ დავარეგულიროთ ძელაკზე და ფირფიტებზე ჩაქუჩის მსუბუქი დარტყმით და მტკიცედ ჩავამაგროთ საწვრთნელი სამარჯვი (შველერი) ტუჩებში.

2. გირაგის წინ უნდა ვიდგეთ სწორად და მყარად, ნახევარბრუნით მათკენ, კორპუსი გირაგის ღერძთან უნდა იყოს 45°-ით; მარჯვენა მხარი გირაგის ზრახნის მოპირდაპირედ.

ფეხის ტერფები ერთმანეთის მიმართ უნდა დავდგათ 60—70° კუთხით (ქუსლებს შორის მანძილი 200—300 მმ).

3. სახელურის ბოლო უნდა ებჯინებოდეს ხელისგულის შუაში, ოთხი თითი უნდა მოვკიდოთ სახელურს ქვემოდან, ცერი მოვათავსოთ ზემოდან, სახელურის ღერძის გასწვრივ.

4. ქლიბი დავადოთ სამარჯვს.

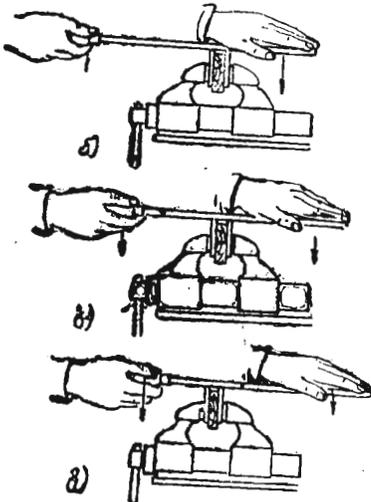


4. ქლიბი სამარჯვს დავადოთ შუა ნაწილით. მარცხენა ხელისგული მოვათავსოთ 20—30 მმ მანძილზე მისი ცხვირიდან. თითები ოდნავ მოვხაროთ, მაგრამ არ დაუშვათ.

მარცხენა ხელის იდაყვი ოდნავ ავწიოთ.

სავარჯიშო 2. სამუშაო მოძრაობები და ქლიბის ბალანსირება შემოქლიბვის დროს

შევასრულოთ სამუშაო მოძრაობები ქლიბით სამარჯვის (ან შველერის წიბოების) ფირფიტებზე.



ქლიბი ვამოძრაოთ ზუსტად პორიზონტალურად ორივე ხელით წინ (სამუშაო სვლა) და უკან (უქმი სვლა) მდოვრედ ისე, რომ ეხებოდეს ორივე ფირფიტას (ანდა შველერის წიბოებს) მთელი თავისი ზედაპირით.

ქლიბს უნდა დავაჭიროთ მისი მხოლოდ წინ მოძრაობის დროს, მკაცრად დავიცვათ დაჭერის ძალვის განაწილება მასზე მარჯვენა და მარცხენა ხელით (ბალანსირება), სახელდობრ:

სამუშაო სვლის დასაწყისში ძირითადი დაწოლა მოვახდინოთ მარცხენა ხელით, მარჯვენათი კი ქლიბი დავიჭიროთ პორიზონტალურ მდგომარეობაში;

სამუშაო სვლის შუაში ორივე ხელით დაწოლის ძალვა ქლიბზე უნდა იყოს ერთნაირი;

სამუშაო სვლის ბოლოს ძირითადი დაწოლა მოვახდინოთ მარჯვენა ხელით, ხოლო მარცხენათი კი დავიჭიროთ იგი პორიზონტალურ მდგომარეობაში;

სამუშაო სვლის ბოლოს კორპუსი ოდნავ დავხაროთ გირავის მხარეს. დავეყრდნოთ მარცხენა ფეხს.

დავიცვათ ტემპი — 40—60 მოძრაობა წუთში.

ქლიბის უკან მოძრაობისას — უქმი სვლა — არ მოვაცილოთ იგი საწვრთნელი სამარჯვის (შველერის) ფირფიტებიდან.

დავიცვათ უსაფრთხოების ტექნიკის შემდეგი წესები

1. ქლიბის სახელურის რგოლით სამუშაო სვლის ბოლოს არ დავაბრტყათ ფირფიტას, რათა თავიდან ავიცილოთ სახელურის ამოვარდნა და ხელების დაჭრა.

საინსტრუქციო რუბა 12
ბრტყელი ზედაპირების მოქლიბვა

ს ა ვ ა რ ჯ ი შ ო .

ბრტყელი ზედაპირების მოქლიბვა.

ს ა მ უ შ ა ო ს ს ა ნ ი მ უ შ ო ო ბ ი ე ქ ტ ე ბ ი :

2. არ შევუბეროთ პირით ნაქლიბს, რათა არ გავიქუქყვიანოთ თვალეზი.

3. ხელით არ შევეხხოთ ქლიბის სამუშაო ზედაპირს და ფირფიტის მოქლიბულ ადგილებს, ვინაიდან ეს იწვევს ქლიბის გაცურებას და შეიძლება მიგვიყვანოს ტრავმამდე.

4. არ უნდა ვიმუშაოთ უსახელურო და გახეთქილსახელურიანი ქლიბით.

თუჯის ფილები, საზეინკლო ჩაქუჩები კვადრატული საცემელით, პარალელური გირაგების ტუჩები.

იარაღები: ბრტყელი ბლაგვცხვირა ქლიბები № 1 და 2 ჭდევიტ, 300 მმ სიგრძის, ლეკალოები ორმხრივი დახრილობით 175 მმ, ბრტყელი ბლაგვცხვირა ქლიბები № 3 ჭდევიტ, 250—300 მმ სიგრძის.

სამარჯვები და მასალები: პარალელური გირაგები, კორდის მუსები, მოსაქლიბი ჩარჩოები და დასანიშნი, ცარცი.

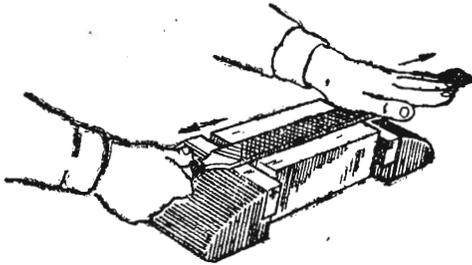
საგარჯიშოების შესრულების თანამიმდევრობა

საინსტრუქციო მითითებები და განმარტებები

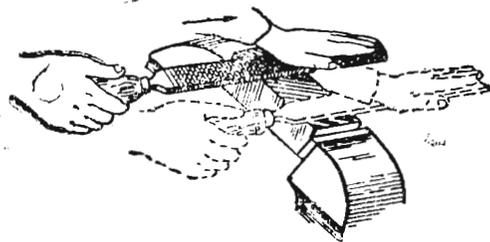
1. ნამზადი ჩავამაგროთ გირაგში.

2. ბრტყელი ზედაპირი მოვქლიბოთ სიგრძივი შტრიხით.

შენიშვნა. სიგრძივი შტრიხით დეტალის მოქლიბვისას ქლიბის ზომა შევარჩიოთ იმ ანგარიშით, რომ იგი მოსაქლიბ დეტალზე გრძელი იყოს არანაკლებ 150 მმ-ით.



3. ბრტყელი ზედაპირი მოვქლიბოთ განივი შტრიხით.



1. ნამზადი ჩავამაგროთ ისეთნაირად, რომ მოსაქლიბი ბრტყელი ზედაპირი ტუჩებზე გამოშვერილი იყოს 8—10 მმ-ით.

2. გირაგი დავაყენოთ (მოვებრუნოთ) ისე, რომ ქლიბი მოძრაობდეს ნამზადის გასწვრივ.

მოქლიბვა დავიწყოთ ზედაპირის მარცხენა კიდიდან.

უკან მოძრაობისას ქლიბი გადავადგილოთ მარჯვნივ მისი სიგანის დაახლოებით 1/3-ზე.

პირველი გავლის შემდეგ მოქლიბვა გავიმეოროთ მარჯვნიდან მარცხნივ ზემოთ მითითებული ხერხით. განსაკუთრებული ყურადღება მივაქციოთ ნამზადის მთელ ზედაპირთან ქლიბის მიბჯენას სამუშაო სვლის დროს.

3. გირაგი დავაყენოთ (მოვებრუნოთ) ისე, რომ ქლიბი მოძრაობდეს ნამზადის განივად. ზედაპირი მოვქლიბოთ ერთ-ერთი შემდეგი ხერხით:

ა) ყოველი სვლის შემდეგ ქლიბის უკან მოძრაობისას გადავადგილოთ იგი მარჯვნივ (ან მარცხნივ), დაახლოებით მისი სიგანის ტოლი სიდიდით;

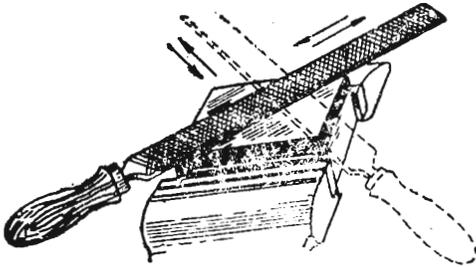
ბ) სამუშაო სვლის დროს ქლიბი ერთდროულად გადავადგილოთ მარჯვნივ (ან მარცხნივ). დაახლოებით მისი სიგანის ტოლი სიდიდით.

4. გირაგი დავაყენოთ ისე, რომ ქლიბი ნამზადისაკენ მოძრაობდეს 30—40° კუთხით. ბრტყელი ზედაპირი მოვქლიბოთ მარცხნიდან მარჯვნივ, გამოვიყენოთ ზემოთ მითითებული ერთ-ერთი ხერხთაგანი.

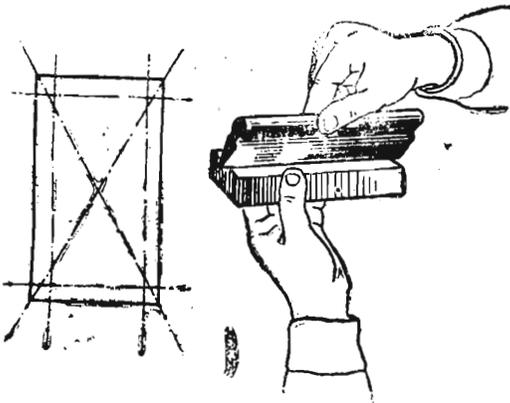
გირაგი მოვებრუნოთ ისე, რომ ქლიბი ნამზადისაკენ მოძრაობდეს 30—40° კუთხით. ბრტყელი ზედაპირი მოვქლიბოთ მარჯვნიდან მარცხნივ.

ზედაპირის მოქლიბვის ხარისხი შევამოწმოთ შტრიხების მიხედვით:

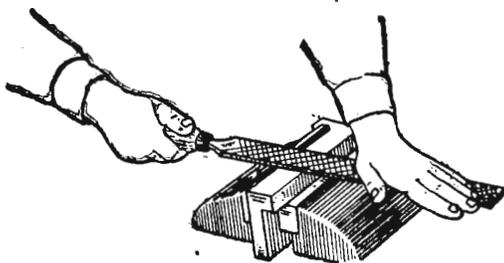
4. ბრტყელი ზედაპირი მოვკლიბით ჯვარედინი შტრიხით.



5. ბრტყელი ზედაპირი მოვკლიბით მისი ლეკალოთი შემოწმებით.



6. მოვკლიბით ვიწრო ბრტყელი ზედაპირი მოსაქლიბი სამარჯვების (ჩარჩოების, დასანიშნის) გამოყენებით.



თუ წინა გავლის შტრიხები მთლიანად ქრება განმეორებით გავლის დროს, მაშინ ზედაპირი მოკლიბულია სწორად;

თუ წინა გავლისაგან რჩება შტრიხები, მაშასადამე ამ ადგილებში არის ღრმულები.

5. ნამზადის ბრტყელი ზედაპირი მოვკლიბით ზემოთ მითითებული ნებისმიერი ხერხით (სიგრძივი, განივი ან ჯვარედინი შტრიხით). ყოველი 1—2 გავლის შემდეგ ნამზადი ამოვიღოთ გირაგიდან და ზედაპირის მოკლიბვის ხარისხი ლეკალოთი შევამოწმოთ შემდეგნაირად:

ა) მარცხენა ხელით ავიღოთ ნამზადი, მარჯვენათი კი სახაზავი;

ბ) მოვბრუნდეთ სინათლის წყაროსაკენ, თვალის დონეზე ავწიოთ ნამზადი და სახაზავი შესამოწმებელ ზედაპირზე დავაყენოთ მისადმი პერპენდიკულარულად;

გ) თუ სახაზავსა და ზედაპირს შორის ღრეჩო არ არის ან იგი თანაბარია, ზედაპირი მოკლიბულია სწორად, ხოლო თუ ღრეჩო არათანაბარია, მაშინ მოკლიბულია არასწორად;

დ) ამრიგად, მოკლიბულ ზედაპირს ამოწმებენ დეტალის სიგრძივად და განივად და დიაგონალის მიხედვით;

მოვკლიბით ზედაპირზე გამოშვებული ადგილები, რომლებიც შემოწმებისას გამოვლინდა, მივადწიოთ თანაბარ ღრეჩოს სახაზავსა და მოკლიბულ ზედაპირს შორის.

დავიცვათ შემოწმების შემდეგი წესები:

შემოწმების წინ ზედაპირი გავწმინდოთ ნაქლიბისაგან; არ გადავადგილოთ სახაზავი ზედაპირზე, ვინაიდან ამისაგან სახაზავი ცვდება (სახაზავი უნდა გადავდგათ); არ დავხაროთ სახაზავი შემოწმების დროს;

არ დავავლოთ სახაზავი დაზვაზე.

6. გირაგში ნამზადი ჩავამაგროთ მოსაქლიბ სამარჯვთან ერთად ისე, რომ ნამზადის მოსანიშნი კაწრულა ემთხვეოდეს სამარჯვის ზედა ნაწილს ზედაპირს.

შემოვკლიბოთ ნამზადის გამოშვებული ნაწილი.

საინსტრუქციო რუკა 18
შეუღლებული ბრტყელი ზედაპირების
მოკლივვა

სავარჯიშოები.

1. კუთხით განლაგებული ბრტყელი ზედაპირების მოკლივვა.

2. პარალელური ბრტყელი ზედაპირების მოკლივვა.

სამუშაოს სანიმუშო ობიექტები: საზეინკლო ჩაქუჩები, კვადრატული საცემელით, ბრტყელი კუთხედები 90° და 120°, ხერხუნას ჩარხის ჩარჩო.

იარაღები: ბრტყელი ბლაგვცხვირა ქლიბები № 1 და 2 ქდევით, სხვადასხვა სიგრძის, № 3 და 4 ქდევისა, 150—200 მმ სიგრძის, სამწახნაგა, ბრტყელი, ნახევრად მრგვალი, ლეკალურა სახაზავები ორმხრივი დახრილობით 175 მმ სიგრძის, ბრტყელი კუთხედები 90° და 120°, შტანგენფარგლები ნონიუსით 0,1 მმ ათვლის სიდიდით, ზუმფარის ტილო.

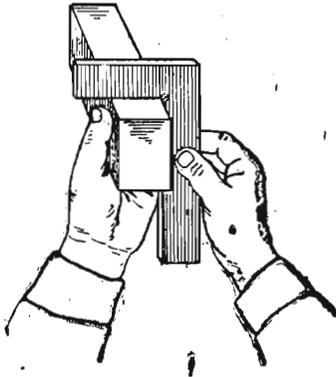
სამარჯვები და მასალები: პარალელური გირაგები, ზესადები ტუჩები, ცარცი, სამანქანო ზეთი.

სავარჯიშოების შესრულების თანამიმდევრობა

საინსტრუქციო მითითებები და განმარტებები

სავარჯიშო 1. კუთხით განლაგებული ბრტყელი ზედაპირების მოკლივვა

1. მოვქლიბოთ გარე კუთხით განლაგებული ბრტყელი ზედაპირი.



1. მოვქლიბოთ და სახაზავით შევამოწმოთ ერთ-ერთი შეუღლებული ზედაპირი (უფრო გრძელი ან ფართო), დავიცვათ მოქლიბვის და ბრტყელი ზედაპირების შემოწმების ყველა წესი.

კუთხედით წინასწარ შევამოწმოთ კუთხე დამუშავებულ (საბაზო) და დაუმუშავებელ ზედაპირებს შორის.

ამ დროს დავიცვათ შემდეგი წესები:

ა) კუთხის შემოწმებისას ნამზადი ამოვიღოთ გირაგიდან და მოქლიბული ზედაპირი გავწმინდოთ ნაქლიბისაგან;

ბ) ნამზადი ავიღოთ მარცხენა ხელში, ხოლო კუთხედი — მარჯვენაში;

გ) შემოწმებისას ნამზადი მოვათავსოთ თვალსა და სინათლის წყაროს შორის;

დ) კუთხედი ჯერ, მივადლო დამუშავებულ ზედაპირს, ხოლო შემდეგ, მასზე მსუბუქი გაცურებით, მოვიყვანოთ იგი მეორე (დაუმუშავებელ) ზედაპირთან.

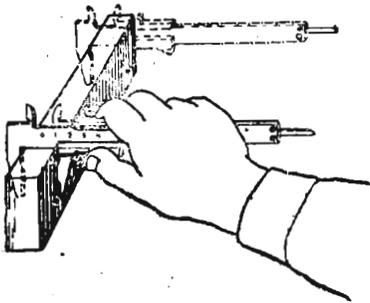
ნამზადი გირაგში ჩავამაგროთ დაუმუშავებელი ზედაპირით ზემოთ, ჩამაგრებისას გამოვიყენოთ ზესადები ტუჩები.

წინასწარ მოვქლიბოთ შესაუღლებელი ზედაპირი და შევამოწმოთ სახაზავით, კუთხედით განსაზღვროთ გამოშვებული ადგილები, რომლებიც შემდგომ უნდა დამუშავდეს.

მოვქლიბოთ გამოშვებული ადგილები დამუშავებულ ზედაპირზე ჯვარედინი მოქლიბვით,

2. შემოვქლიბოთ შიგა კუთხით განლაგებული ერთი ბრტყელი ზედაპირი.

მოვქლიბოთ პარალელური ბრტყელი ზედაპირები, პარალელურობა და ზომა შევამოწმოთ შტანგენფარგლით.



სავარჯიშო 2. პარალელური ბრტყელი ზედაპირების მოქლიბვა

კუთხე პერიოდულად შევამოწმოთ კუთხედით, ხოლო სიბრტყიეობა — სახაზავით.

თუ სახაზავითა და კუთხედით შემოწმებისას შეიმჩნევა თანაბარი ღრეჩო შესამოწმებელ ზედაპირსა და სახაზავს შორის, შესამოწმებელ კუთხესა და კუთხედის წიბოს შორის, დამუშავებულ ზედაპირზე დავიტანოთ სიგრძივი შტრიხი.

2. შიგა კუთხით განლაგებული ზედაპირების მოქლიბვის თანამიმდევრობა ისეთივეა, როგორც გარე კუთხით განლაგებული ზედაპირებისა, ე. ი. ჯერ უნდა მოვქლიბოთ ერთი (საბაზო) ზედაპირი და ამის მიხედვით მეორე. განსაკუთრებული ყურადღება მივაქციოთ კუთხის შიგა სიბრტყიეობის შეუღლების ადგილების გულდასმით დამუშავებას. ამ დროს უნდა ვისარგებლოთ ნახევრად მრგვალი ან სამწახნაგა ქლიბით.

შემოვქლიბოთ ერთი ზედაპირი (საბაზო), მისი სიბრტყიეობა შევამოწმოთ სახაზავით და მასზე დავიტანოთ გრძივი შტრიხი.

შემოვქლიბოთ საბაზოს პარალელური მეორე ზედაპირი, დავიცვათ მოცემული ზომა სიბრტყიეობს შორის და სიბრტყიეობა შევამოწმოთ სახაზავით.

შტანგენფარგლით გაზომვისას დავიცვათ შემდეგი წესები:

გაზომვისას ნამზადი გავათავისუფლოთ გირადიდან;

ნამზადი გავზომოთ მხოლოდ მაშინ, როცა ზედაპირი კარგი მოქლიბულია და შემოწმებულია სახაზავით;

გაზომვა მოვახდინოთ სამ ან ოთხ ადგილას;

შტანგენფარგლის გამოყენებისას ვიხელმძღვანელოთ საინსტრუქციო რუკით „საზომი იარაღის გამოყენება“.

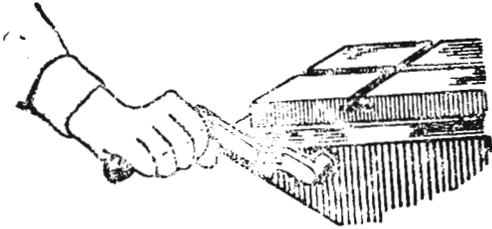
საბოლოოდ დავამუშაოთ შესაუღლებელი ზედაპირი, მასზე დავიტანოთ სიგრძივი შტრიხი (ზომა უნდა იყოს დაშვების ზღვრებში, რომელიც მითითებულია ნახაზზე).

საინსტრუქციო რუკა 14
საპურლი ჩარხის მართვა და მისი გამართვა

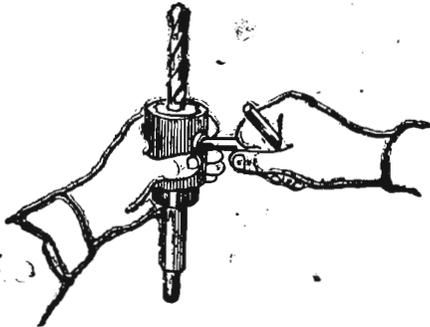
სავარჯიშოების შესრულების თანამიმდევრობა

საინსტრუქციო მითითებები და განმარტებები

1. ავწიოთ (დავუშვათ) ჩარხის მაგიდა.
შენიშვნა. მაგიდის აწვევითა და დაშვებით არეგულირებენ ნამზადების მდგომარეობას ბურღის მიმართ.



2. ბურღი დავაყენოთ საბურღ ვაზნაში.
შენიშვნა. ვაზნაში აყენებენ ბურღებს, რომლებსაც ცილინდრული ბოლო აქვთ.



3. დავაყენოთ ბურღი (ან ვაზნა ბურღით) ჩარხის შპინდელის ნახვრეტში.
შენიშვნა. ჩარხის შპინდელის ნახვრეტში უშუალოდ აყენებენ ბურღებს, რომლებსაც კონუსური ბოლო აქვთ.

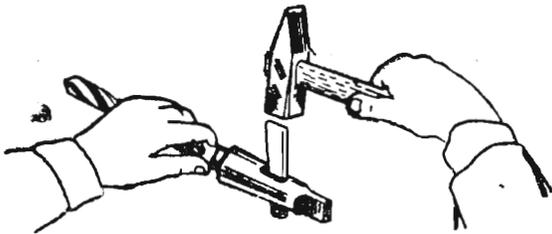
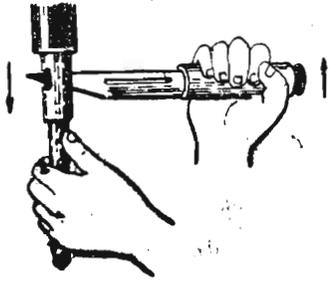


1. მაგიდა ავწიოთ და დავუშვათ ყოველთვის ასეთი თანამიმდევრობით:
შევასუსტოთ სოლის მომჭერები;
შესაბამისი სახელურის ბრუნვით ავწიოთ და დავუშვათ მაგიდა;
მოვუჭიროთ სოლის მომჭერები.

2. შევამოწმოთ ვაზნის ზომასთან ბურღის დიამეტრის შესაბამისობა.
სპეციალური გასაღებით გავშალოთ ვაზნის მუშტები ისე, რომ ბურღის ბოლო თავისუფლად შედიოდეს ვაზნაში, გავხეხოთ ბურღის ბოლო.
ბურღი ვაზნაში ჩავდგათ ისე, რომ იგი ბოლოთი ებჯინებოდეს მის ძირს, და გასაღებით ბურღი მტკიცედ ჩავამაგროთ ვაზნაში.

3. შევამოწმოთ ბურღის (ვაზნის) კონუსის ნომრის შესაბამისობა შპინდელის ნახვრეტის კონუსის ნომერთან (საჭიროების შემთხვევაში შევარჩიოთ მოძრავი მილისები).
გავხეხოთ ბურღის, მოძრავი მილისებისა და შპინდელის შესაუღლებელი ზედაპირები.
მოძრავი მილისები ჩამოვაცვათ ბურღის (ვაზნის) ბოლოზე.
ბურღი (ვაზნა) ჩავდგათ შპინდელის ნახვრეტში ისე, რომ ბოლოს თათი შევიდეს განაჭერში; ამის შემდეგ ძლიერი ბიძვით ზემოთ ბურღი (ვაზნა) დავამაგროთ შპინდელის ნახვრეტში.

4. ამოვიღოთ ბურღი (ან ვაზნა ბურღით) ჩარხის შპინდელიდან. ამოვიღოთ ბურღი მოძრავი მილისიდან.



5. ნამზადი დავაყენოთ ჩარხის მაგიდაზე.

შენიშვნა: უშუალოდ მაგიდაზე დგამენ მსხვილ და მძიმე ნამზადებს. საშუალო სიდიდის ნამზადებს (არა უმეტეს 150×150 მმ) ბურღვისას ამაგრებენ მანქანის გირაგში. წვრილ ნამზადებს ბურღვისას მაგიდის საბურღ ჩარხებზე იკავებენ ხელის გირაგებით.

4. ვიწრო ბოლოთი სოლი ჩავსვათ შპინდელის ჩანაჭერში.

მარცხენა ხელით დავაკავოთ ბურღი (ან ვაზნა), მკვეთრად დავაჭიროთ სოლის ტარს ზემოთ ან ჩაქუჩით მსუბუქი დარტყმები მივაყენოთ სოლის ფართო ბოლოს მანამდე, ვიდრე ბურღი (ვაზნა) არ გამოვა შპინდელიდან.

მოძრავი მილისებიდან ბურღები ამოვიღოთ ასეთივე ხერხით.

აკრძალულია:

სოლის მაგივრად ქლიბის ბოლოს გამოყენება; ჩაქუჩის დარტყმა ბურღზე;

ბურღის ამოღება ხელით მისი დაკავების გარეშე;

დარტყმა მოძრავ მილისზე მისი ბურღიდან ჩამოღებისათვის.

5. გულდასმით გავხეზოთ ჩარხის მაგიდა და ნამზადის, მანქანის გირაგის ან პრიზმის ფუძე.

თუ ჩარხს აქვს სარეგულირებელი მაგიდა, ნამზადი დავაყენოთ ისე, რომ ბურღვის სიბრტყე ბურღის პერპენდიკულარული იყოს და საბურღი ადგილი ბურღის ღერძთან ახლოს იმყოფებოდეს.

ნამზადი მაგიდაზე დავამაგროთ მომჭერებით და მაგიდის გადაადგილებით ზუსტად დავარეგულიროთ იგი ბურღის მიმართ.

თუ ჩარხს არარეგულირებადი მაგიდა აქვს, ნამზადი დავაყენოთ ისე, რომ მომავალი ნახვრეტის ცენტრი ზუსტად ბურღის ღერძის პირდაპირ იმყოფებოდეს და ნამზადის გადაუადგილებლად იგი მაგიდაზე დავამაგროთ მომჭერებით.

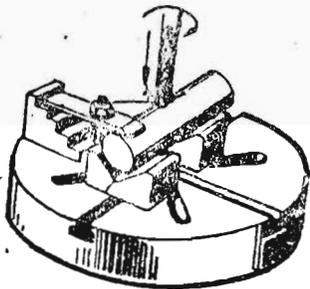
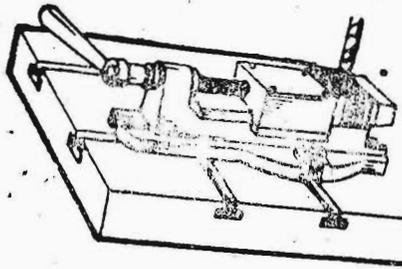
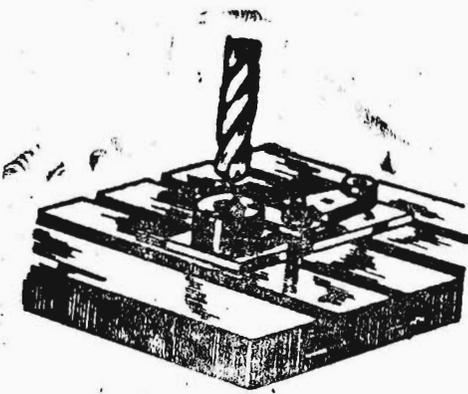
ცილინდრული ფორმის ნამზადებს ბურღვისათვის აყენებენ ჩარხის მაგიდაზე სპეციალურ პრიზმებზე.

მანქანის გირაგებში ნამზადების დაყენების დროს დავიცვათ შემდეგი მოთხოვნები:

ნამზადი მტკიცედ უნდა ეყრდნობოდეს ქვესადებებს, რომლებიც შედებულია გირაგების ძირზე, და გამოშვებული იყოს 10—15 მმ-ით;

სიბრტყე, რომელზეც იბურღება ნახვრეტი, ბურღის პერპენდიკულარული უნდა იყოს;

ნამზადი საიმედოდ უნდა იყოს დამაგრებული.



6. ავაწყოთ ჩარხი ბრუნვის სიხშირესა და მიწოდებაზე (ოსტატის დავალებით).

7. ჩავრთოთ და გამოვრთოთ ჩარხი.

6. თუ ჩარხზე არის ქსიჩქარეთა კოლოფი და მიწოდების კოლოფი, სახელურები დავაყენოთ შესაბამის მდგომარეობაში, ვიხელმძღვანელებთ რა ჩარხზე არსებული ასაწყობი ცხრილით.

საფეხურებიანი ბორბლის მქონე ჩარხებზე დევდები გადავისროლოთ ბორბლების შესაბამის საფეხურებზე, ვიხელმძღვანელებთ რა ჩარხზე არსებული ასაწყობი ცხრილით.

7. ჩარხი ჩავრთოთ საათის ისრის მიმართულებით ამომრთველის მობრუნებით, ხოლო გამოვრთოთ — საათის ისრის საწინააღმდეგო მიმართულებით მობრუნებით.

კნობიანი ამამუშავებლის დროს ჩართვისათვის დავაჭიროთ კნობს „ამუშავება“ (შავს ან თეთრს), ხოლო გამორთვისათვის — კნობს „სდექ“ (წითელს).

საინსტრუქციო რუკა 15
ბურღვა ჩარხზე და საბურღი
მანქანებით

ს ა ვ ა რ ჯ ი შ ო ე ბ ი.

1. ბურღვა ჩარხზე.

2. ბურღვა ხელის (ელექტრული ან პნევმატიკური) საბურღი მანქანებით.

3. ბურღის ალესვა და მოპირვა.

ს ა მ უ შ ა ო ს ს ა ნ ი მ უ შ ო ო ბ ი ე კ ტ ე ბ ი: ქანჩები, საზეინკლო ჩაქუჩები კვადრატული საცემელით, საწარმოო ხასიათის სხვადასხვა ნამზადი, რომლებიც საჭიროებენ ბურღვას.

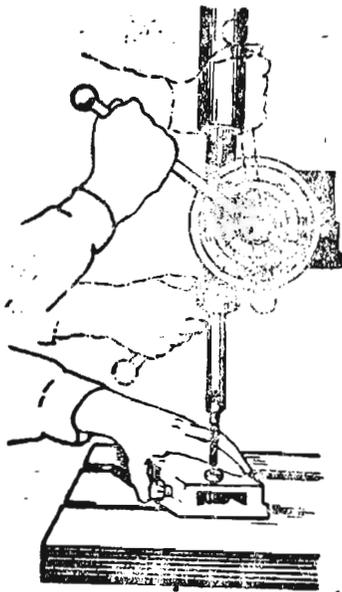
მ ო წ ყ ო ბ ი ლ ო ბ ა და ი ა რ ა ლ ე ბ ი: ვერტიკალურ-საბურღი ჩარხი, მავიდის 'საბურღი ჩარხი, სალესი ჩარხი, მსუბუქი და საშუალო ტიპის საბურღი მანქანები (ელექტრული ან პნევმატიკური), სხვადასხვა ბურღი, 500 გ მასის საზეინკლო ჩაქუჩები, საწერტელები, შტანგენფარგლები ნონიუსით 0,1 მმ ათვლის სიდიდის, შაბლონები ბურღების ალესვის კუთხეების შესამოწმებლად.

ს ა მ ა რ ჯ ე ვ ე ბ ი და მ ა ს ა ლ ე ბ ი: მანქანის გირაგები, ხელის გირაგები, საბურღი ვაზნა, სხვადასხვა მოძრავი მილისი, სოლები, მომჭერები, ქვესაღებები, კონდუქტორები, საბრჯენი რგოლები, ემულსია, სხვადასხვა მარცვლოვანების სახეხი ძელაკები, რეზინის ხელთათმანები, დამცავი სათვალეები, რეზინის ხალიჩები.

სავარჯიშო 1. ბურღვა ჩარხზე

1. ნახვრეტები გავბურღოთ გამჭოლად მონიშნის მიხედვით ბურღის ხელით მიწოდებისას.

შ ე ნ ი შ ვ ნ ა. ვერტიკალურ-საბურღ ჩარხზე ბურღის ხელით მიწოდებისას რეკომენდებულია არა უმეტეს 10 მმ სისქის ნამზადებში ნახვრეტის გაბურღვა. ყველა სამუშაო მაგიდის საბურღ ჩარხზე სრულდება ბურღის ხელით მიწოდებისას



1. ნამზადზე მოვნიშნოთ ნახვრეტი და მის ცენტრში გავაკეთოთ ღრმა ჩაწერტებული ჩაღრმავება.

დავაცენოთ ნამზადი და ბურღი, ჩარხი ავაწყოთ მუშაობის მრცემული პირობების შესაბამის ბრუნვის სიხშირეზე (შპინდელის ბრუნთა რიცხვი წუთში).

ბურღი მოვიყვანოთ ნამზადთან, ჩარხის მაგიდაზე მანქანის გირაგი ნამზადიანად გადავადგილოთ ისე, რომ ბურღის წვერი ზუსტად დაემთხვეს ჩაწერტებულ ჩაღრმავებას, ავწიოთ შპინდელი და ჩავრთოთ ჩარხი.

სასინჯი ნახვრეტი გავბურღოთ ბურღის მჭრელი ნაწილის 1/3 სიღრმეზე და შევამოწმოთ მისი დამთხვევა საკონტროლო კერნებთან.

მიწოდების სახელურზე მდოვრე დაჭირებით ნახვრეტი გავბურღოთ გამჭოლად. ნამზადიდან ბურღის გამოსვლისას დაჭერა შევამციროთ.

ფოლადი გავბურღოთ გამაცივებელი სითხის—ემულსიის გამოყენებით, თუჯი — გაუცივებლად. ნახვრეტიდან ბურღი გამოვიყვანოთ ჩარხის გაუჩერებლად.

გამოვრთოთ ჩარხი.

დავიცვათ უსაფრთხოების ტექნიკის შემდეგი წესები:

არ გავბურღოთ დაუმაგრებელი ან ცუდად დამაგრებული ნამზადი;

ბურღვისას თმა შევიხვიოთ თავსაფრით;

გულდასმით შევიკრათ სახელოები;

არ გავბურღოთ ბლაგვი ბურღით;

ძალიან არ დავაწვეთ ბურღს, განსაკუთრებით მცირე დიამეტრის ნახვრეტების ბურღვისას;

არ დავიხაროთ ბურღთან ახლოს, რათა ბურღუშელა არ მოგვხვდეს თვალში;

არ შევუბეროთ ბურღუშელას პირით;

არ გავუშვათ ხელი სახელურს ნახვრეტიდან ბურღის გამოსვლისთანავე, არამედ შპინდელი საწყის მდგომარეობამდე მივიყვანოთ სახელურის მდოვრე მოძრაობით ზემოთ;

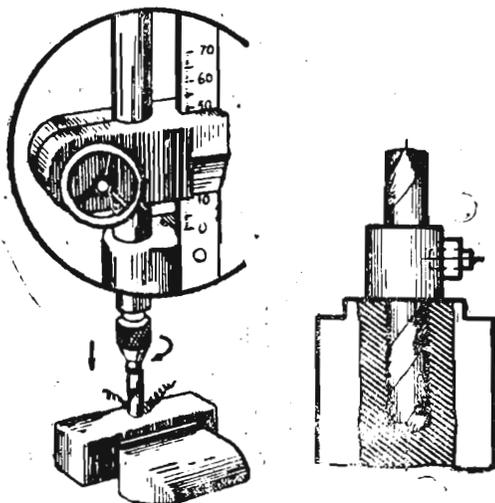
არ გავბურღოთ ფოლადი გამაცივებელი სითხის გარეშე;

თუ ბურღვისას ისმის ჭრიალი, ბურღვა შევწყვიტოთ, მოვწვათ ნამზადი და კვლავ ავღესოთ ბურღი.

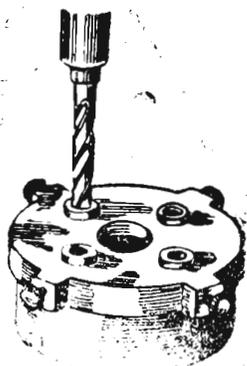
2. ნახვრეტი გავბურლოთ გამჭოლად მონიშვნის მიხედვით მექანიკური მიწოდების დროს.

შენიშვნა. 30 მმ-ზე მეტი დიამეტრის ნახვრეტები გავბურლოთ ორი ხერხით: ჯერ მცირე, ხოლო შემდეგ საჭირო დიამეტრის ბურლით.

3. ყრუ ნახვრეტი გავბურლოთ მონიშვნის მიხედვით.



4. ნახვრეტი გავბურლოთ კონდუქტორის მიხედვით.



2. ნამზადი დავაყენოთ ბურღში, ჩარხი ავაწყოთ ბრუნვის მოცემულ სიჩქარესა და მიწოდებაზე. ჩავრთოთ ჩარხი და ხელით გავბურლოთ სასინჯი ნახვრეტი.

დავრწმუნდებით რა, რომ ბურღი მიდის ღერძულად, ჩავრთოთ მექანიკური მიწოდება, ნამზადის საპირისპირო მხრიდან ბურღის გამოსვლის წინ გამოვრთოთ მიწოდება და ბურღვა დავამთავროთ ბურღის ხელით მიწოდების დროს.

დავიცვათ ყველა წესი, მითითებული ხელით მიწოდების დროს ბურღვისათვის.

3. ნამზადი დავაყენოთ ბურღში, ავაწყოთ ჩარხი.

ნახვრეტი გავბურლოთ მოცემულ სიღრმეზე, სიღრმის გაზომვისა და კონტროლისათვის გამოვიყენოთ ერთ-ერთი შემდეგი ხერხთაგანი:

ბურღი ამოვიღოთ ნახვრეტიდან, ნახვრეტი გავწმინდოთ ბურბუშელისაგან და სიღრმე გავზომოთ სიღრმესაზომით.

ნახვრეტის სიღრმე გავზომოთ ჩარხის საზომი სახაზავით (იხ. ნახ.);

გამოვიყენოთ ჩარხის საბრჯენი;

ბურღვის სიღრმე განვსაზღვროთ შპინდელის მილისის ნიშნების მიხედვით;

გამოვიყენოთ ბურღზე დაყენებული საბრჯენი რგოლი (იხ. ნახ.).

4. ნამზადი ჩავდოთ კონდუქტორში, შევამოწმოთ მისი სწორი მიბჯენა კონდუქტორთან და კონდუქტორი მტკიცედ დავამაგროთ ნამზადზე (ან ნამზადი კონდუქტორზე).

შევარჩიოთ კონდუქტორის მილისის დიამეტრის ზუსტი შესაბამისობის ბურღი. თუ ნახვრეტი იბურღება ორი გავლით, მაშინ შესაბამისად შევარჩიოთ მილისები და ბურღები.

ნახვრეტი გავბურლოთ ზემოთ მითითებული წესების გამოყენებით.

სავარჯიშო 2. ბურღვა ხელის (ელექტრული ან პნევმატიკური) საბურღი მანქანებით

შენიშვნა. ვიდრე ბურღვას დაიწყებდეთ, დაიმასსოვრეთ უსაფრთხოების ტექნიკის შემდეგი წესები მექანიზებული იარაღებით მუშაობისას:

კატეგორიულად აკრძალულია ელექტროიარაღით მუშაობა ჩამიწების ვარეშე, თუ სამუშაო ძაბვა აღემატება 36 ვ-ს;

არ შეიძლება იარაღის მბრუნავ ნაწილებზე ხელის შეხება ჩართული ძრავის დროს;

თუ სამუშაო ძაბვა აღემატება 36 ვ-ს, აუცილებლად უნდა გამოვიყენოთ რეზინის ხელთათმანები და რეზინის ხალიჩა;

მუშაობაში ყოველგვარი შესვენების დროს საჭიროა ძრავას გამორთვა;

აკრძალულია ისეთი ელექტროიარაღის გამო-

ყენება, რომლის დენმიმყვან სადენს დაზიანებული აქვს იზოლაცია;

ელექტროიარაღის საჭირო დათვალიერების ან წვრილმანი რემონტის დროს საჭიროა ქსელიდან გამოვრთოთ დენმიმყვანი სადენი;

პნევმატიკურ იარაღთან რეზინის შლანგის მიერთება საჭიროა მანამდე, ვიდრე გაიღებოდეს ქსელიდან შლანგში ჰაერის შემშვები ონკანი;

პნევმოიარაღით მუშაობის დამთავრების შემდეგ ჯერ გადავკეტოთ ქსელის ონკანი, ხოლო შემდეგ იარაღიდან გამოვრთოთ შლანგი;

მექანიზებული იარაღების გამოყენებით დასამუშავებელი დეტალები და კვანძები საიმედოდ უნდა იყოს დამაგრებული.

1. მოვემზადოთ ბურღვისათვის.

2. გავბურღოთ 8 მმ-მდე ნახვრეტი მსუბუქი ტიპის საბურღი მანქანით.



1. ჩავეწერთოთ გასაბურღი ადგილი, შევარჩიოთ საჭირო დიამეტრის ბურღი, ჩავამაგროთ ბურღი ვაზნაში (ან მოძრავ მილისში), დავაყენოთ ვაზნა (ბურღი, მილისი ბურღიანად) საბურღი მანქანის შპინდელში.

დენმიმყვანი სადენი შევუერთოთ ელექტროქსელს და ჩავამიწოთ ელექტროსაბურღი მანქანა (რეზინის შლანგი შევუერთოთ პნევმოქსელს).

ჩახმახზე დაჭირებით შევამოწმოთ მანქანის მუშაობა უქმ სვლაზე და დავრწმუნდეთ ბურღის ცემის აზარსებობაში.

2. მარჯვენა ხელში ავიღოთ საბურღი მანქანა ბურღის წვერი დავაყენოთ ჩაწერტებულ ჩაღრმავებაში და ჩახმახზე საჩვენებელი თითის დაჭერით ჩავრთოთ ძრავა.

საბურღი მანქანის სახელურზე დაჭერით დეტალში გავბურღოთ ნახვრეტი. ბურღვის პროცესში თვალყური ვადევნოთ, რომ ბურღის ღერძი პერპენდიკულარული იყოს ბურღვის სიბრტყისადმი.

საბურღი მანქანის გამოურთავად ბურღი გამოვიყვანოთ ნახვრეტიდან, შემდეგ ჩახმახის დაშვებით გამოვრთოთ ძრავა.

3. გავბურღოთ 15 მმ-მდე ნახვრეტი საშუალო ტიპის საბურღი მანქანით.



საბურღი მანქანა გამოვრთოთ ელექტრული (ან პნევმატიკური) ქსელიდან.

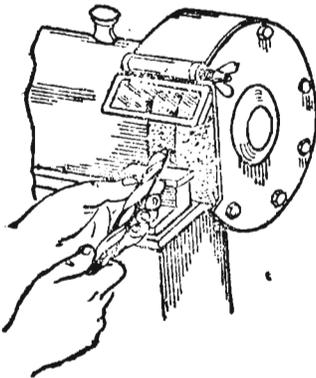
3. საბურღი მანქანის სახელურს მოვიდოთ მარჯვენა ხელი, ხოლო კორპუსს — მარცხენა, ბურღის წვერი დავაყენოთ. ჩაწერტებულ ჩაღრმავებაში და მარჯვენა ხელის ცერით ჩახმახზე დაჭირებით ჩავრთოთ ძრავა.

ნახვრეტი ვბურღოთ მუშაობისა და შესვენების და საბურღი მანქანის გაცივების მონაცვლეობით. საბურღი მანქანას დავაწვეთ ორივე ხელით, ნამზადიდან ბურღის გამოსვლისას მანქანაზე დავაპიროთ სუსტად.

საბურღი მანქანა გამოვრთოთ ელექტრული (ან პნევმატიკური) ქსელიდან.

სავარჯიშო 8. ბურღების აღესვა და მოპირვა

1. ავლესოთ ბურღი.

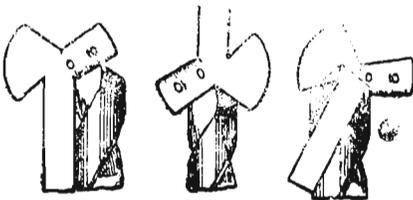


1. დავარეგულიროთ ხელსაყრდენის მდგომარეობა, დავუშვათ ეკრანი და გამოვრთოთ ჩარხი.

მოვიკიდოთ მარცხენა ხელი ბურღს სამუშაო ნაწილზე მჭრელი პირიდან დაახლოებით 15—20 მმ მანძილზე, ხოლო მარჯვენა კი — ბოლოში და სახეხი ქარგოლის პერიფერიასთან იგი მოვიყვანოთ ისე, რომ მჭრელი პირი იყოს ზემოთ.

მარჯვენა ხელით საათის ისრის საწინააღმდეგო მიმართულებით მარჯვნიდან მარცხნივ მღოვრე ნახევრად წრიული მოძრაობებით ბურღის ქანაობით და მობრუნებით და ქარგოლთან მისი ოდნავ მიჭერით ავლესოთ ბურღის ორივე მჭრელი პირი, მივადწიოთ იმას, რომ ასალეს ზედაპირებს ჰქონდეს სწორი დახრა და ერთნაირი ფორმა.

2. შევამოწმოთ აღესვის სისწორე და მოვპიროთ მჭრელი პირები.



2. სპეციალური შაბლონით შევამოწმოთ:

მჭრელი პირების სიგრძე (ორივე პირი ერთნაირი სიგრძის უნდა იყოს);

აღესვის კუთხე ბურღის წვერზე (უნდა შეესაბამებოდეს შაბლონს);

კუთხეები პირებსა და ბურღის გვერდით ზედაპირს შორის (უნდა იყოს ერთნაირი);

პირების წამახვის კუთხეები (ორივე კუთხე ტოლი უნდა იყოს და შეესაბამებოდეს შაბლონს).

მჭრელი პირები მოვპიროთ ძელაკზე.

საინსტრუქციო რუკა 16
ნახვრეტების ჩაღრუება, ზენკერვა და
გაფართოება

სავარჯიშოები.

1. ნახვრეტების ჩაღრუება.
2. ნახვრეტების ზენკერვა.
3. ნახვრეტების გაფართოება.

სამუშაოების სანიმუშოები ექტები: ხერხუნას ჩარხის ჩარჩოები, პარალელური გირაგების ტუჩები, თუჯის ფილები, რაისმუსის ფუძე და სხვ.

იარაღები და მოწყობილობა:

20 მმ-მდე ბურღვის დიამეტრის საბურღი ჩარხი, კონუსური საღრუები 60, 90 და 120° ალესვის კუთხით, სხვადასხვა ცილინდრული საღრუები, სხვადასხვა ცილინდრული ზენკერები, სხვადასხვა სპირალური ბურღი, ცილინდრული და კონუსური საფართოებლები (ხელისა და მანქანის), სამართლები (მოქანავე) მანქანის საფართის დასამაგრებლად, სხვადასხვა კალიბრ-საცობები, სხვადასხვა კონუსური კალიბრები.

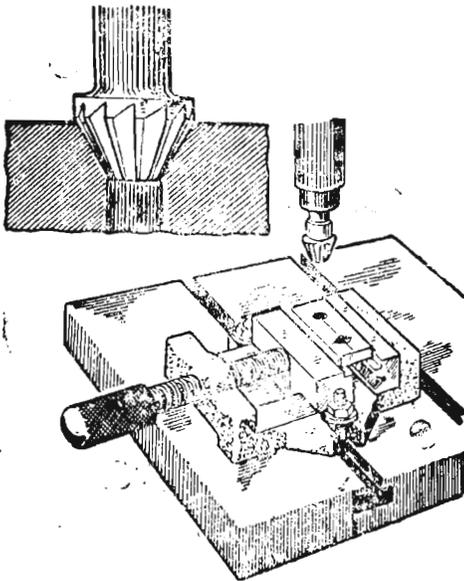
სამარჯვები და მასალები: პარალელური გირაგები, მანქანის გირაგები, სხვადასხვა ორტარი გაფართოებისათვის, მინერალური ზეთი, ემულსია.

სავარჯიშოების შესრულების თანამიმდევრობა

საინსტრუქციო მითითებები და განმარტებები

სავარჯიშო 1. ნახვრეტების ჩაღრუება

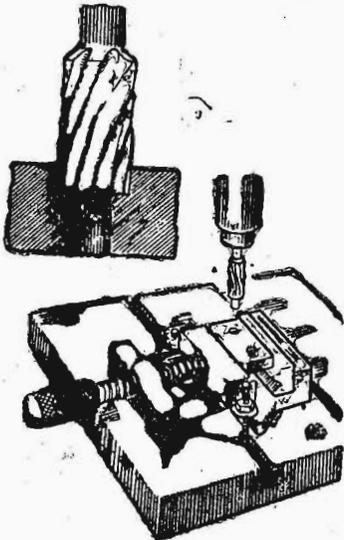
1. კონუსური საღრუვით ჩავაღრუოთ ადგილი ხრახნის თავის (მოქლონის) ქვეშ.



1. გავბურღოთ მოცემული დიამეტრის ნახვრეტი. გავაჩეროთ ჩარხი და მაგიდიდან ნამზადის ჩამოუღებლად ბურღი შევცვალოთ კონუსური საღრუვით შესაბამისი კუთხით წვეროსთან.

ჩავაღრუოთ ნახვრეტი ნახაზზე მითითებულ ზომამდე, ხელით მიწოდებისა და ჩარხის ბრუნვის დაბალი სიხშირის დროს (არა უმეტეს 100 ბრ/წთ).

2. ჩავადრუთ ბუდე ხრახნის ცილინდრული თავის ქვეშ მუდმივი მიმმართველიანი (პოტოქიკიანი) ცილინდრული საღრუვით.



2. ბურღით გავბურღოთ ნახვრეტი, რომელიც შეესაბამება საღრუვის მუდმივი მიმმართველის (პოტოქიკის) დიამეტრს.

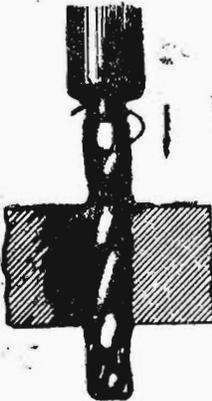
გავაჩეროთ ჩარხი, ბურღი შევცვალოთ ცილინდრული საღრუვით და შევამოწმოთ საღრუვის მუდმივი მიმმართველის (პოტოქიკის) დამთხვევა ნახვრეტთან.

ავაწყოთ ჩარხი 60—100 ბრ/წთ ბრუნთა სიხშირეზე, ავამუშაოთ ჩარხი და შევასრულოთ ჩაღრუება, პერიოდულად გავზომოთ ბუდის სიღრმე. ჩაღრუება შევასრულოთ ხელით მიწოდებით და ემულსიის აუცილებელი გამოყენებით.

საჭიროების შემთხვევაში ნახვრეტი გავბურღოთ ნახაზზე მითითებულ ზომამდე.

სავარჯიშო 2. ნახვრეტების ზენკერვა

ჩავატაროთ ნახვრეტის ზენკერვა ნახაზზე მითითებული ზომით.



ბურღით გავბურღოთ ნახვრეტი ზენკერვაზე ნამეტის გათვალისწინებით, რომელიც უნდა შევარჩიოთ ცხრილით.

ზენკერვის დიამეტრი, მმ	5—24	25—35	36—45	46—55	56—65	66—75
ნამეტი ზენკერვაზე, მმ	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5

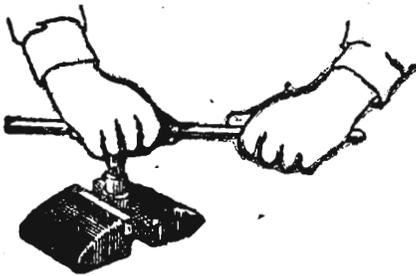
გავაჩეროთ ჩარხი და ჩარხის მაგიდიდან ნამზადის ჩამოთღებლად ბურღი შევცვალოთ შესაბამისი ცილინდრული ზენკერით.

ავაწყოთ ჩარხი ზენკერვისათვის ბურღვის რეჟიმზე, ავამუშაოთ ჩარხი და ჩავატაროთ ნახვრეტის ზენკერვა გამკოლად მექანიკური მიწოდების დროს.

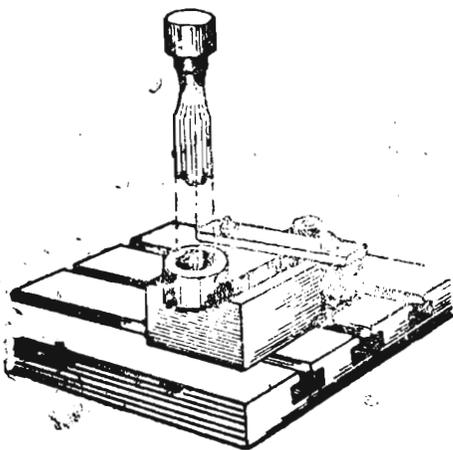
სავარჯიშო 8. ნახვრეტების გაფართოება

1. გავაფართოოთ ნახვრეტი ხელის საფართით.

შენი შენა. გლუვ ცილინდრულ ნახვრეტებს ამუშავებენ სწორღარებიანი საფართებით, სოგმანის კილოიან ნახვრეტებს — სპირალურღარებიანი საფართებით, ხოლო ნახვრეტებს კონუსური წკირებისათვის — შესაბამისი კონუსურობის კონუსური საფართებით.



2. გავაფართოოთ ნახვრეტი საბურღ ჩარხზე.



1. გავბურღოთ ნახვრეტი გაფართოებაზე. ნამეტი გაფართოებაზე განვსაზღვროთ ცხრილით.

ნახვრეტის დიამეტრი, მმ	3—6	6—18	18—30	30—50
ნამეტი დიამეტრი, მმ	0,2	0,3	0,4	0,5

ჩამოვიღოთ ნამზადი ჩარხიდან და ჩავამაგროთ იგი გირაგში.

ავიღოთ შესაბამისი დიამეტრის საშავო საფართი, ამღები ნაწილი შევზეთოთ მინერალური ზეთით და ჩავდვათ იგი ნახვრეტში გადახრის გარეშე. საფართის ბოლოზე ჩამოვაცვათ ორტარი.

საფართზე მარცხენა ხელის დაჭირებით ქვემოთკენ, მარცხენა ხელით ნელა ვაბრუნოთ ორტარი საათის ისრის მიმართულებით, პერიოდულად ამოვიღოთ საფართი ნახვრეტიდან ბურბუშელისაგან გასაწმენდად და შესაზეთად.

გ ა ფ ა რ თ ე ბ ი ს ა ს დ ა ვ ი ც ვ ა თ შ ე მ დ ე გ ი წ ე ს ე ბ ი :

ცილინდრული ნახვრეტების გაფართოება დავამთავროთ მაშინ, როცა საფართის მუშა ნაწილის 3/4 გამოვა ნახვრეტიდან;

კონუსური ნახვრეტების გაფართოების დამთავრება განვსაზღვროთ კონუსური კალიბრის კაწრულების მდგომარეობის მიხედვით.

სასუფთაო საფართით ნახვრეტი გავაფართოოთ ზემოაღნიშნული მეთოდით.

2. გავბურღოთ ნახვრეტი გაფართოებისათვის ზემოთ მითითებული ნამეტით.

გავაჩეროთ ჩარხი და ჩარხის მაგიდიდან ნამზადის ჩამოუღებლად მოქანავე სამართულის გამოყენებით ბურღი შევცვალოთ შესაბამისი მანქანის საფართით.

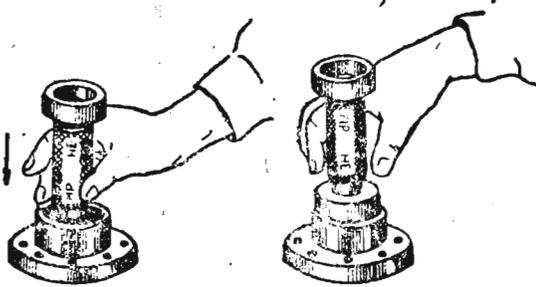
ჩარხი ავაწყოთ გაფართოებისათვის რევიმების ცხრილის შესაბამისად, ავამუშაოთ ჩარხი და გავაფართოოთ ნახვრეტი, გამოვიყენოთ მექანიკური მიწოდება.

გაფართოების დროს გამოვიყენოთ მინერალური ზეთი.

სავარჯიშოების შესრულების თანამიმდევრობა

საინსტრუქციო მითითებები და განმარტებები

3. შევამოწმოთ ნახვრეტის ხარისხი.



საინსტრუქციო რუკა 17
გარე კუთხვილის მოჭრა

ს ა ვ ა რ ჯ ი შ ო ე ბ ი.

1. კუთხვილის მოჭრა მრგვალი გარესახრახნებით.

2. კუთხვილის მოჭრა ტარკუთხვილათი.

ს ა მ უ შ ა ო ს ს ა ნ ი მ უ შ ო ო ბ ი ე კ ტ ე ბ ი: კანკიკები, სარკები.

3. გაფართოებული ნახვრეტის ზედაპირის ხარისხი გულდასმით გახეხვის შემდეგ შევამოწმოთ „შუქზე“ გარეგანი დათვალიერებით.

ნახვრეტის სიზუსტე განვსაზღვროთ კალიბრებით:

ა) ცილინდრულისა — კალიბრ-საცობის გამავალ და არაგამავალი ბოლოს მიხედვით.

ბ) კონუსურისა—კონუსური კალიბრის ზღვრული კაწრულებისა „ფანქრის“ მიხედვით.

ი ა რ ა დ ე ბ ი: მრგვალი გარესახრახნები (გაუჭრელი და გაჭრილი), ტარკუთხვილები გასაშლელი გარესახრახნებით, კუთხვილიანი შაბლონები, სხვადასხვა ქლიბები № 2 და 3 ჭდევით, შტანგენფარგალი ნონიუსით 0,1 მმ ათვლის სიდიდით, კუთხვილიანი კალიბრ-რგოლები.

ს ა მ ა რ ჯ ვ ე ბ ი და მ ა ს ა ლ ე ბ ი: პარალელური გირაგები, სხვადასხვა ორტარები მრგვალი გარესახრახნებისათვის, სელის ზეთი.

სავარჯიშოების შესრულების თანამიმდევრობა

საინსტრუქციო მითითებები და განმარტებები

სავარჯიშო 1. კუთხვილის მოჭრა მრგვალი გარესახრახნებით

1. მოვამზადოთ ორტარი სამუშაოდ.



2. მოვამზადოთ და გირაგში ჩავამაგროთ ღერო.

1. ოდნავ მოვუშვათ ყველა ხრახნი ორტარზე. ორტარის ბუდეში გარესახრახნი ჩავდგათ ისე, რომ გარესახრახნის დალი იყოს გარეთ, ხოლო ჩაღრმავებები განლაგდეს საჩერებელი ხრახნის პირდაპირ. გაჭრილ გარესახრახნებს ჭრილი უნდა ჰქონდეთ შუა ხრახნის პირდაპირ.

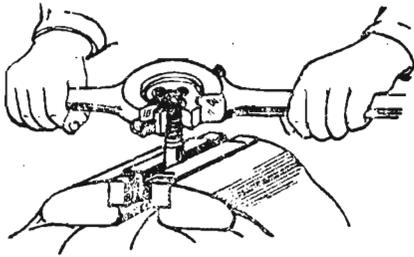
ორტარის თავში გარესახრახნი დავამაგროთ საჩერებელი ხრახნებით.

2. შევამოწმოთ ღეროს დიამეტრი, რომელიც 0,1—0,2 მმ-ით ნაკლები უნდა იყოს კუთხვილის გარე დიამეტრზე.

ჩაჭრის განსახორციელებელ ღეროს ზედა ბოლოზე მოექლიბოთ ნაზოლი.

გირაგში ღერო ვერტიკალურად დავამაგროთ ისე, რომ ტუჩებზე გამოშვებული მისი ნაწილი 20—25 მმ-ით მეტი იყოს გასაჭრელი ნაწილის სიგრძეზე.

3. მოვჭრათ კუთხვილი გაუჭრელი გარესახაზით.



4. მოვჭრათ კუთხვილი გაჭრილი გარესახაზით.

3. შევწეთოთ ღეროს ბოლო ზეთით. ღეროს ბოლოზე გარესახაზი დაედოთ ისე, რომ დალი იყოს ქვემოთ და ორტარის კორპუსზე მარჯვენა ხელისგულის დაჭირების დროს მარცხენა ხელით სახელურით ვაბრუნოთ იგი საათის ისრის მიმართულებით გარესახაზის სრულ შეჭრამდე.

საჭირო სიგრძეზე ღერო გავჭრათ ერთი გაგლით ორტარის სახელურზე, გარესახაზი ვაბრუნოთ საათის ისრის მიმართულებით ერთი-ორი ბრუნით და ნახევარი ბრუნით უკან. გარესახაზი უხვად შევწეთოთ ზეთით.

ღეროდან გარესახაზი მოვხსნათ უკუბრუნებით.

კუთხვილის ხარისხი შევამოწმოთ გარეგანი დათვალიერებით (არ დაიშვება ანაგლეჯები და ჩაწყვეტილი ძაფები).

4. მოვუშვათ ორტარის კიდურა სარეგულირებელი ხრახნები და მჭიდროდ მოვუჭიროთ შუა ხრახნი — გავშალოთ გარესახაზი.

საჭირო სიგრძეზე გავჭრათ ღერო ზემოთ მითითებული ხერხით და გარესახაზი მოვხსნათ უკუბრუნებით.

კუთხვილი შევამოწმოთ კუთხვილიანი კალიბრით — რგოლით ან ქანჩით და თუ ქანჩი ან გამავალი რგოლი არ დაეხრახნება, ჭანჭიკი გავჭრათ კიდევ ერთხელ და კუთხვილის ზომა გარეგულიროთ სარეგულაციო ხრახნებით.

სავარჯიშო 2. კუთხვილის მოჭრა ტარკუთხვილათი

1. ივაწყოთ ტარკუთხვილა.



2. მოვჭრათ კუთხვილი ჭანჭიკზე (სარჭზე).



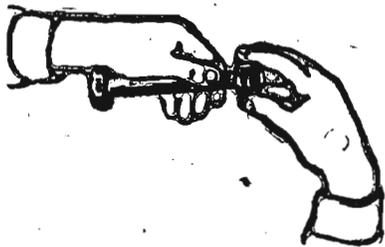
1. ტარკუთხვილას ჩარჩოში თანამიმდევრობით ჩავაწყოთ გარესახაზი № 1, გარესახაზი № 2 და გარეჭილიბდ ისე, რომ გარესახაზების დამლები იყოს ტარკუთხვილას კორპუსის დამლების მხარეს.

მოვუჭიროთ გარესახაზს დასაჭერი ხრახნით.

2. ჭანჭიკი (სარჭი) გირაგში დავამაგროთ ვერტიკალურ მდგომარეობაში (ჭანჭიკი მაგრდება თავით, სარჭი — შუა გაუჭრელი ნაწილით).

ოდნავ მოვუშვათ ტარკუთხვილას დასაჭერი ხრახნი, ღეროს ბოლოზე გარესახაზები ჩამოვაცვათ ისე, რომ ისინი ღეროს შემოწვდნენ მათი სისქის 3/4-ზე და მოვუჭიროთ მომჭერი ხრახნი.

3. შევამოწმოთ კუთხვილის ხარისხი.



საინსტრუქციო რუკა 18
შიგა კუთხვილის მოჭრა

ს ა ვ ა რ ჯ ი შ ო ე ბ ი :

- 1. კუთხვილის მოჭრა გამჭოლ ნახვრეტებში.
- 2. კუთხვილის მოჭრა ყრუ ნახვრეტებში.

ს ა მ უ შ ა ო ს ს ა ნ ი მ უ შ ო ო ბ ი ე ქ ტ ე ბ ი : სხვადასხვა ქანჩი, სხვადასხვა საწარმოო ნამზადები შიგა კუთხვილებით (გამჭოლი და ყრუ).

უხვად შევზეთოთ გარესახრახნები და ღეროს ბოლო და ღერო გავჭრათ საჭირო სიგრძეზე.

საათის ისრის საწინააღმდეგოდ ტარკუთხვილას ბრუნვით დავაყენოთ იგი საწყის მდგომარეობაში, დასაჭერი ხრახნი მოვებრუნოთ ნახევარბრუნით და კვლავ მოვჭრათ კუთხვილი ღეროზე.

ამ წესით განვაგრძოთ მოჭრა კუთხვილის სრული პროფილის მიღებამდე; კუთხვილი შევამოწმოთ კალიბრ-რგოლებით ან ქანჩით.

3. კუთხვილის ხარისხი შევამოწმოთ გარეგანი დათვალიერებით (არ დაიშვება ანაგლეჯები და ჩაწყვეტილი ძაფები).

კუთხვილი შევამოწმოთ ქანჩით (ქანჩი ადვილად უნდა ეხრახნებოდეს, მაგრამ ქანაობის გარეშე).

კუთხვილი შევამოწმოთ კუთხვილიანი კალიბრ-რგოლით (გამავალი რგოლი უნდა ეხრახნებოდეს, ხოლო არაგამავალი — არ ეხრახნება).

მ ო წ ყ ო ბ ი ლ ო ბ ა და ი ა რ ა დ ე ბ ი : სხვადასხვა საზეინკლო შიგსახრახნები მეტრულ და ლუიმური კუთხვილებისათვის, სხვადასხვა საღრუვი 90° და 120°-იანი, კუთხვილიანი კალიბრ-საცობები, სხვადასხვა ბურღი, შტანგენფარგლები ნონიუსით 0,1 მმ ათვლის სიდიდით.

ს ა მ ა რ ჯ ე ბ ი და მ ა ს ა ლ ე ბ ი : სხვადასხვა ორტარი შიგსახრახნებისათვის, საბურღი ვაზნები, პარალელური გირაგები, სელის ზეთი.

სავარჯიშო 1. კუთხვილის მოჭრა გამჭოლ ნახვრეტებში

1. ნამზადი მოვამზადოთ კუთხვილის მოსაქრელად.

1. კუთხვილების ცხრილის მიხედვით შევარჩიოთ ბურღი, რომელიც შეესაბამება კუთხვილის მოცემულ ზომას და ჩავამაგროთ იგი ჩარხის ვაზნაში.

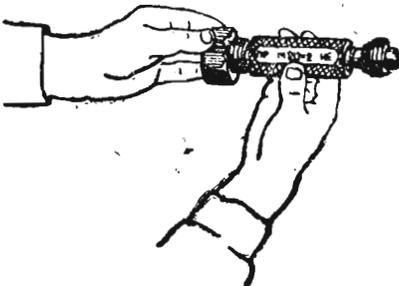
მოვნიშნოთ ნამზადი, დავაყენოთ იგი საბურღი ჩარხის მაგიდაზე და გავბურღოთ გამჭოლად.

ნახვრეტი ჩავაღრუოთ 1,0—1,5 მმ-ზე 90° ან 120°-იანი საღრუვით ერთი ან ორივე მხრიდან.

2. მოვკრათ კუთხვილი ნახვრეტში.



3. შევამოწმოთ კუთხვილის ხარისხი.



2. შევარჩიოთ შიგსახრახნები ნახაზის მოთხოვნების შესაბამისად.

შევზეთოთ პირველი (საშავო) შიგსახრახნის სამუშაო ნაწილი და ამღები ნაწილით ჩავდგათ ნახვრეტში ზუსტად მისი ღერძის მიხედვით.

შიგსახრახნის ბოლოს კვადრატზე ჩამოვაცვათ ორტარი და მარჯვენა ხელით შიგსახრახნზე ქვემოთ დაწოლით მარცხენა ხელით ორტარი ვაბრუნოთ საათის ისრის მიმართულებით ლითონში რამდენიმე ძაფზე შიგსახრახნის შეჭრამდე.

მოვკრათ კუთხვილი, შიგსახრახნი ვაბრუნოთ ორტარის სახელურით საათის ისრის მიმართულებით ერთი-ორი ბრუნით და ნახევარბრუნით უკან (ბურბუშელის ჩამოსატრეღად) შიგსახრახნის სამუშაო ნაწილის ნახვრეტში სრულ შესვლამდე.

ამოვხრახნოთ შიგსახრახნი უკუსვლით და კუთხვილი მოვკრათ მეორე (მაკალიბრებელი) შიგსახრახნით.

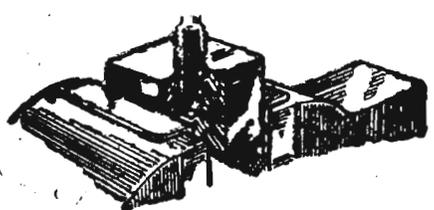
3. შევამოწმოთ კუთხვილი გარეგანი დათვალიერებით (არ დავუშვათ ანაგლეჯები და ჩაწყვეტილი ძაფები).

შევამოწმოთ კუთხვილი კუთხვილიანი კალიბრ-საცობით (გამავალი ნაწილი ეხრახნება, არაგამავალი — არ ეხრახნება).

სავარჯიშო 2. კუთხვილის მოჭრა ყრუ ნახვრეტებში

1. მოვამზადოთ ნამზადი კუთხვილის მოსატრეღად.

2. მოვკრათ კუთხვილი ყრუ ნახვრეტში.



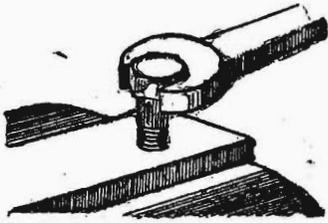
1. შევარჩიოთ ბურღი კუთხვილის ცხრილის მიხედვით, მოენიშნოთ და გავბურღოთ ნახვრეტი მოცემულ სიღრმეზე.

ჩავაღრუოთ ნახვრეტი 1,0—1,5 მმ-ზე 90° ან 120°-იანი სიღრუვით.

2. შევარჩიოთ შიგსახრახნები და ნამზადი ჩავამაგროთ გირაგში.

მოვკრათ კუთხვილი ნახვრეტში პირველი შიგსახრახნით, გამოვიყენოთ 1-ელ სავარჯიშოში მითითებული ხერხები. ამ დროს ყოველი ორისამი სამუშაო ბრუნის შემდეგ შიგსახრახნი ამოვხრახნოთ ნახვრეტიდან და ნახვრეტი გავწმინდოთ ბურბუშელისაგან.

3. შევამოწმოთ კუთხვილის ხარისხი.



საინსტრუქციო რუკა 19
მოქლონური შეერთებების შესრულება

ს ა ვ ა რ ჯ ი შ ო ე ბ ი .

1. დეტალების მომზადება დამოქლონვისათვის.
2. დეტალების დამოქლონვა ფარული ჩამკეტი თავის წარმოქმნით.
3. დეტალების დამოქლონვა ნახევარწრიული ჩამკეტი თავის წარმოქმნით.
4. დამოქლონვა პნევმატიკური სამოქლონავი ჩაქუჩით.

ს ა მ უ შ ა ო ს ს ა ნ ი მ უ შ ო ო ბ ი ე ქ ტ ე ბ ი : სასწავლო ფირფიტები, ხერხუნას ჩარხის დეტალები, საწარმოო დეტალები.

ი ა რ ა დ ე ბ ი და მ ო წ ყ ო ბ ი ო ბ ა :

ამგვარადვე მოვკრათ კუთხვილი კომპლექტის მეორე შიგსაბრახნით.

3. დაკუთხვილ ნახვრეტში ჩავხრახნოთ საკონტროლო ჭანჭიკი ან სარკი.

თუ ჭანჭიკი (სარკი) ჩაიხრახნება თავისუფლად (ქანაობის გარეშე) ძირამდე — ნახვრეტი დაკუთხვილია სწორად.

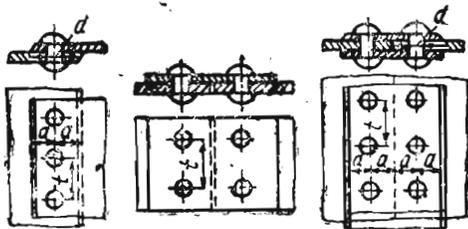
თუ ჭანჭიკი ჩაიხრახნება ძალიან ძნელად ან სრულიად არ იხრახნება, ნახვრეტი მეორე ხრახნკუთხვილით დავკუთხოთ განმეორებით.

500—600 გ მასის საზეინკლო ჩაქუჩები, მოსანიშნი იარაღი (მოსანიშნი ფარგალი, საკაწრელა, საწერტელი), შტანგენფარგალი ნონიუსით 0,1 მმ ათვლის სიდიდით, საზომი სახაზავები, სხვადასხვა ბურღი, სხვადასხვა კუთხური საღრუვი, სხვადასხვა ქლიბი № 2 და 3 ჭდევით, საზეინკლო ხერხუნები, საბურღი ჩარხი, საბურღი მანქანები (პნევმატიკური და ელექტრული) მსუბუქი და საშუალო ტიპის, პნევმატიკური სამოქლონავი ჩაქუჩები.

ს ა მ ა რ ჯ ე ვ ე ბ ი და მ ა ს ა ლ ე ბ ი : სხვადასხვა მოსაჭერები, სხვადასხვა საყრდენი, ხელის გირავი, სხვადასხვა დამჭიმი, Ø 5—8 მმ ფოლადის ან ალუმინის მოქლონები ნახევარწრიული და ფარული თავით, ჭახრაკები.

სავარჯიშო 1. დეტალების მომზადება დამოქლონვისათვის

1. მოვნიშნოთ დამოქლონვის ნაკერი.



1. პირგადადებით დამოქლონვისათვის მოვნიშნოთ ნაკერი.

პირაპირ დამოქლონვისათვის მოვნიშნოთ ზესადები მხოლოდ ერთ დეტალზე.

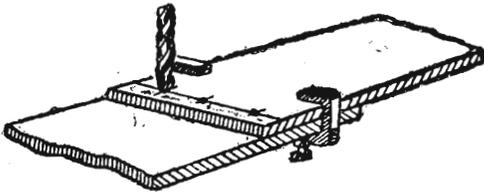
მონიშნის დროს დავიცვათ t ბიჯი მოქლონებს შორის და მანძილი მოქლონის ცენტრიდან დეტალის a ნაწიბურამდე:

ერთმწყრივა ნაკერი $t=3d$; $a=1,5d$,

ორმწყრივა ნაკერი $t=4d$; $a=1,5d$,

სადაც d არის მოქლონის დიამეტრი.

2. გავბურღოთ ნახვრეტი და ჩავაღრუოთ ადგილები მოქლონების ქვეშ.



2. შევარჩიოთ მოქლონის დიამეტრის შესაბამისი ბურღი. ბურღების დიამეტრი შევარჩიოთ ცხრილის მიხედვით.

მოქლონის დიამეტრი, მმ	2,0	2,3	2,6	3,0	3,5	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0
ბურღის დიამეტრი, მმ	2,1	2,4	2,7	3,1	3,6	4,1	5,2	6,2	7,2	8,2

შევათავსოთ დეტალები და მოვუჭიროთ მათ ერთად ხელის გირაგებით ან ქანჩაკებით.

მონიშვნის მიხედვით გავბურღოთ ნახვრეტები მოქლონების ქვეშ ორივე დეტალში ერთდროულად.

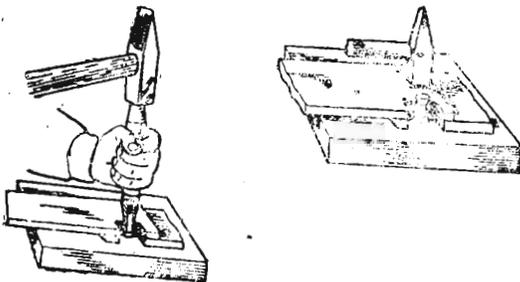
ჩავაღრუოთ ადგილები (ბუდეები) მოქლონების ფარული თავების ქვეშ მოქლონის 0,8 დიამეტრის ტოლ სიღრმეზე.

დეტალებზე, სადაც განლაგებული იქნება ნახევარწრიული თავები, ბურღით ან საღრუვით მოხსნათ 1,0—1,5 მმ ნაზოლები.

სავარჯიშო 2. დეტალების დამოქლონვა ფარული ჩამკეტი თავის წარმოქმნით

1. შევასრულოთ დამოქლონვა ფარული ჩასადები თავებიანი მოქლონებით.

შენიშვნა: დამოქლონვის ხერხების შესრულებისას რეკომენდებულია იმუშაოს ორმა: ერთი იჭერს დასამოქლონებელ დეტალებს, მეორე ასრულებს მოქლონვას.



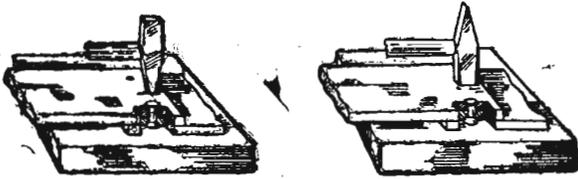
1. შევარჩიოთ მოქლონები (მოქლონის ღეროს სიგრძე მიიღება დასამოქლონებელი დეტალების ჯამურ სისქეზე დამოკიდებულებით და იმ ანგარიშით, რომ ფარული ჩამკეტი თავის წარმოსაქმნელად დარჩეს 0,8—1,2d-ს ტოლი სიგრძის ღეროს ნაწილი).

დეტალები დავადოთ ერთმანეთს, კიდურა ნახვრეტებში ჩავსვათ მოქლონები და დეტალები დავდოთ ფილაზე (ან ჩასადები თავი მივაბჯინოთ ბრტყელ საყრდენს).

დავაბჯინოთ დეტალები მოქლონის ადგილას დამკვიდრებით მათი მჭიდროდ მიკვრამდე.

კიდურა მოქლონის ღერო დავაბჯინოთ ჩაქუჩის საცემელით, მოქლონი გავაბრტყელოთ ცხვირით და თავი კვლავ გავასწოროთ ჩაქუჩის საცემელით.

მსგავსივე ხერხით განვაქლონოთ მეორე



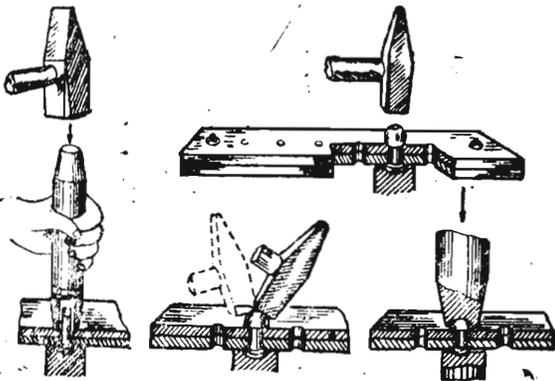
2. შევასრულოთ დამოქლონვა ნახევარწრიული ჩასადები თავებიანი მოქლონებით.

კიდურა მოქლონი, ხოლო შემდეგ დანარჩენი მოქლონებიც.

2. დამოქლონვა შევასრულოთ ყველა ზემოთ მითითებული რეკომენდაციის დაცვით, მივაბჯინოთ ჩასადები ნახევარწრიული თავი სფერულ საყრდენში.

სავარჯიშო 8. დეტალების დამოქლონვა ნახევარწრიული ჩამკეტი თავის წარმოქმნით

1. შევასრულოთ დამოქლონვა ნახევარწრიული ჩასადები თავიანი მოქლონებით.



2. შევასრულოთ დამოქლონვა ფარული ჩასადები თავებიანი მოქლონებით.

1. შევარჩიოთ მოქლონები (მოქლონის ღეროს სიგრძე აიღება დასამოქლონებელი დეტალების ჯამურ სისქეზე დამოკიდებულებით და იმ ანგარიშით, რომ ნახევარწრიული ჩამკეტი თავის წარმოსაქმნელად დარჩეს 1,25—1,5d-ს ტოლი სიგრძის ღეროს ნაწილი).

დეტალები დავადოთ ერთმანეთს, კიდურა ნახვრეტებში ჩავსვათ მოქლონები და ჩასადები თავი მივაბჯინოთ სფერულ საყრდენს.

დავაჯინოთ დეტალები მოქლონის ადგილას დამჭიმვით მათი მჭიდროდ მიკვრამდე.

კიდურა მოქლონის ღერო დავაჯინოთ ჩაქუჩის საცემელით, გავაბრტყელოთ და საცემელის დარტყმებით თავს მივცეთ ნახევარწრიული ფორმა.

სფერული მომჭიმის საშუალებით ჩამკეტი თავს მივცეთ საბოლოო ფორმა.

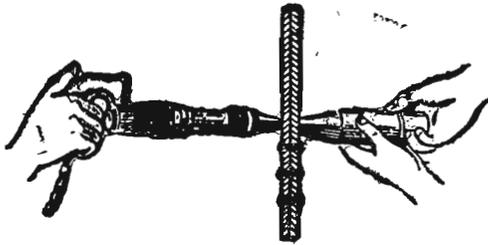
მსგავსივე ხერხით განვაქლონოთ მეორე კიდურა მოქლონი, ხოლო შემდეგ დანარჩენი.

2. დამოქლონვა შევასრულოთ ყველა ზემოთ მითითებული რეკომენდაციის დაცვით, მივაბჯინოთ ჩასადები თავი ფილას ან ბრტყელ საყრდენს.

სავარჯიშო 4. მოქლონვა პნევმატიკური სამოქლონავი ჩაქუჩით

დამოქლონვა შევასრულოთ სამოქლონავი ჩაქუჩით.

შენიშვნა. დამოქლონვას სამოქლონავი ჩაქუჩით ასრულებს ორი: ერთი მოქლონის ჩასადებ თავს აბჯენს საყრდენით, მეორე — ჩამკეტ თავს განამოქლონებს სამოქლონავი ჩაქუჩით.



**საინსტრუქციო რუბა 20
მრუდხაზოვანი ზედაპირების მოქლიბვა**

ს ა ვ ა რ ჯ ი შ ო ე ბ ი .

1. ამოზნექილი ზედაპირების მოქლიბვა.
2. ჩაზნექილი ზედაპირების მოქლიბვა.
3. მრუდხაზოვანი ზედაპირების მოქლიბვა მექანიზებული იარაღით.

ს ა მ უ შ ა ო თ ა ს ა ნ ი მ უ შ ო ო ბ ი ე ქ ტ ე ბ ი : კუთხედები, ქანჩყურები და ბოლოები, საზეინკლო ხერხუნას ჩარჩო, მოსანიშნი შაბლონე-

სამოქლონავი ჩაქუჩი რეზინის შეკუმშული პაერის ქსელის შლანგს შევუერთოთ, გავაღოთ ქსელის ონკანი და ჩახმახზე დაჭირებით შევამოწმოთ ჩაქუჩის უქმი მუშაობა.

გაბურღულხაზვრეტებიან დასამოქლონებელ ფურცლებს მოვუჭიროთ გირაგი.

ჩავსვათ მოქლონი ნახვრეტში და ჩასადები თავი მივაბჯინოთ საყრდენის ჩაღრმავებას.

პნევმატიკური სამოქლონავი ჩაქუჩის ლულაში ჩავსვათ მოსაჭიმი, ჩაქუჩის სახელურს მოვიკიდოთ მარჯვენა ხელი, ხოლო ლულას — მარცხენა ხელი და მოსაჭიმი დავაყენოთ მოქლონის ღეროს გამოშვებულ ბოლოზე.

ჩავრთოთ ჩაქუჩი და გავაფორმოთ მოქლონის ჩამკეტი თავი, ოდნავ მოვაბრუნოთ ჩაქუჩი მომჭერით მოქლონის თავის ირგვლივ.

ბი, საზეინკლო ჩაქუჩები, მრუდხაზოვანზედაპირიანი სხვადასხვა საწარმოო ნამზადები.

მ ო წ ყ ო ბ ი ლ ო ბ ა და ი ა რ ა დ ე ბ ი : ბლავეცხვირა, ბრტყელი 250—300 მმ-იანი ქლიბები № 2 და 3 ჭდევით, მრგვალი 200 მმ-იანი ქლიბები № 2 ჭდევით, მოსანიშნი იარაღი (მოსანიშნი ფარგალი, საკაწრელა, საწერტელი), რადიუსსაზომი, საზომი სახაზავები, მოსაქლიბ-ჩასაწმენდი ჩარხი იარაღის ნაკრებით.

ს ა მ ა რ ჯ ე ბ ი : მარალელური გირაგები, ხელის გირაგები, სხვადასხვა შაბლონი.

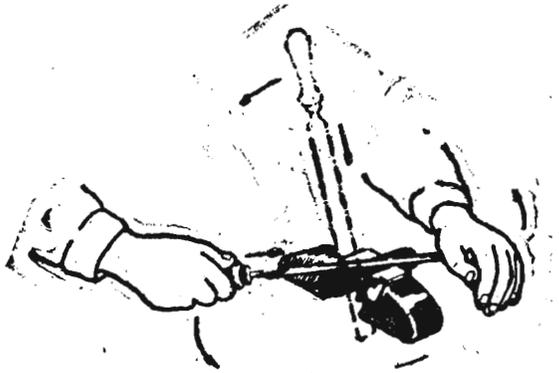
სავარჯიშო 1. ამოზნექილი ზედაპირების მოქლიბვა

1. მოექლიბოთ ჰორიზონტალურ მდგომარეობაში ჩამაგრებული ცილინდრული ღერო.

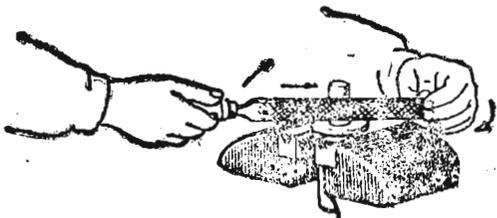
1. გირაგში ღერო ჩავამაგროთ ისე, რომ გირაგის ტუჩებიდან დასამუშავებელი ნაწილი გამოლიოდეს მარცხნივ ან მარჯვნივ.

მ ო ვ ქ ლ ი ბ ო თ ღ ე რ ო , ქ ლ ი ბ ი ს უ ე მ დ ე გ ი ბ ა ლ ა ნ ს ი რ ე ბ ი ს და ც ვ ი თ :

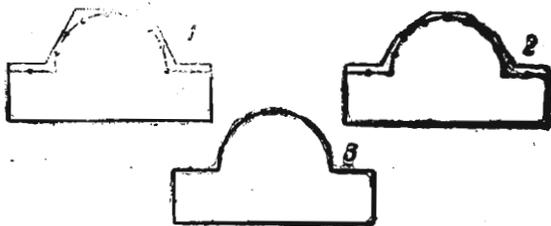
სამუშაო სვლის დასაწყისი — ქლიბის ცხვირი დაშვებულია ძირს, სახელური აწეულია ზემოთ; სამუშაო სვლის შუა მდგომარეობა — ქლიბი განლაგებულია ჰორიზონტალურად;



2. მოვქლიბით ვერტიკალურ მდგომარეობაში ჩამაგრებული ცილინდრული ღერო.



3. მოვქლიბით 3—5 მმ სისქის ღეტალის ამოზნექილი ზედაპირი.



სამუშაო სვლის ბოლო — ქლიბის ცხვირი აწეულია ზემოთ, სახელური დაშვებულია ძირს.

მოქლიბვის დროს ღერო პერიოდულად გავათავისუფლოთ გირაგიდან და შემოვებრუნოთ იგი არადიდი კუთხით (1,5—1/6 ბრუნით).

(მითითებული ხერხის გამოყენებით მოქლიბავენ დასამუშავებელი ღეტალების ამოზნექილ ზედაპირებს, მაგალითად ჩაქუჩის საცემელს და ცხვირს, ქანჩის გასაღების სახელურებს და ა. შ.).

2. ღერო ჩავამაგრეთ გირაგში ტუჩების პერპენდიკულარულად.

მოვქლიბთ ღერო, ქლიბის შემდეგი ბალანსირების დაცვით:

სამუშაო სვლის დასაწყისი — ქლიბის ცხვირი მიმართულია მარცხნივ;

სამუშაო სვლის ბოლო — ქლიბის ცხვირი მიმართულია წინ.

მოქლიბვის დროს ღერო პერიოდულად გავათავისუფლოთ გირაგიდან და შემოვებრუნოთ იგი არადიდი კუთხით (1/6—1/5 ბრუნით).

3. მოვნიშნით ნამზადი ნახაზის მიხედვით. ამოვჩვენთ ნამზადი დამუშავებისათვის 2—3 მმ ნამეტით.

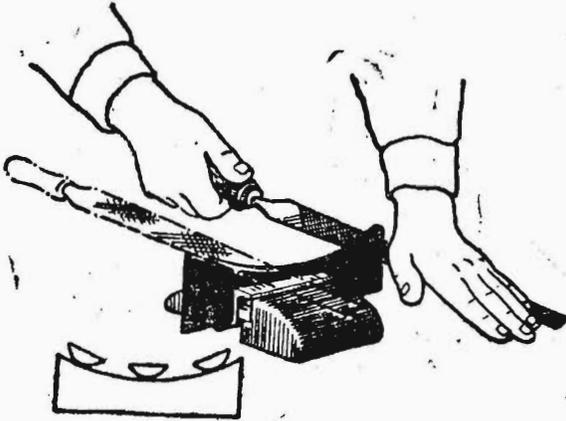
მოვქლიბთ ნამზადი მრავალწახნაგზე, მონიშვნის ხაზამდე 0,5 მმ-ით დაცილებით.

მოვქლიბთ ნამზადის ამოზნექილი ზედაპირი განივი შტრიხით გამოყვანისათვის 0,1—0,2 მმ ნამეტით.

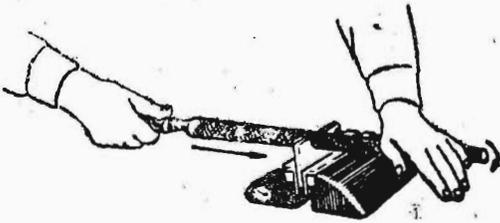
ნამზადის ამოზნექილი ზედაპირი გამოვიყვანოთ სიგრძივი შტრიხით, მისი კონტური ღრეჩოზე შევამოწმოთ შაბლონით.

სავარჯიშო 2. ჩაზნექილი ზედაპირების მოქლიბვა

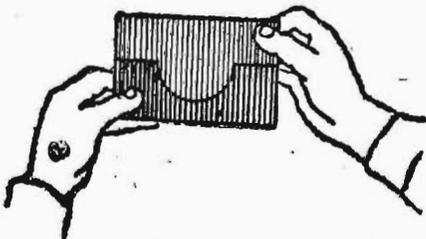
1. მოვქლიბოთ სიმრუდის დიდი რადიუსის ჩაზნექილი ზედაპირი.



2. მოვქლიბოთ სიმრუდის მცირე რადიუსის ჩაზნექილი ზედაპირი.



3. შევამოწმოთ მომრგვალების რადიუსი შაბლონით ან რადიუსსაზომით.



1. მოენიშნოთ ნამზადი.

გირაგში ნამზადი ჩავამაგროთ. ისე, რომ ჩაზნექილი მხარე იყოს ზემოთ.

მოვქლიბოთ ჩაზნექილი ზედაპირი ნახევარწრიული ქლიბის მომრგვალებული ნაწილით გამოყვანისათვის 0,1—0,2 მმ ნამეტით, სამუშაო სვლის დროს უწინ მოსაქლიბ ზედაპირზე ქლიბი გადავადგილოთ მარჯვნიდან მარცხნივ, ოდნავ მოვაბრუნებთ რა მას.

ჩაზნექილი ზედაპირი გამოვიყვანოთ სიგრძივი შტრიხით.

2. მრგვალი ქლიბი შევარჩიოთ ისე, რომ მისი დიამეტრი ნაკლები იყოს სიმრუდის ორმაგ რადიუსზე.

მოვქლიბოთ ნამზადი მონიშვნის მიხედვით, სამუშაო სვლის დროს ქლიბით გავაკეთოთ ბრუნვითი მოძრაობა მისი ღერძის ირგვლივ.

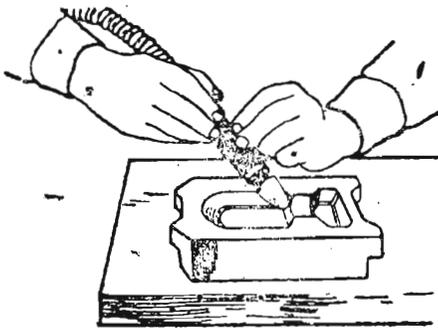
3. დიდი რადიუსის სიმრუდე ღრეჩოზე შევამოწმოთ სათანადო შაბლონით.

მცირე რადიუსის სიმრუდე ღრეჩოზე შევამოწმოთ შაბლონით ან რადიუსსაზომით.

**სავარჯიშო № 3. მრუდხაზოვანი ზედაპირების დამუშავება
მექანიზებული იარაღით**

დავამუშაოთ ზედაპირი ფრეზ-ბურღით, მრგვალი ფიგურული მბრუნავი ქლიბით, სახეხი თავით.

შენიშვნა. ფრეზ-ბურღით აცილებენ ლითონის დიდ ფენას და ასრულებენ ზედაპირებისა და ხიწვების უხეშ ჩამოწმენდას; ფიგურულ მრგვალ ქლიბებს იყენებენ ზუსტი დამუშავებისათვის; სახეხი ფასონური თავებით ასრულებენ დამუშავებული ზედაპირების საბოლოო ჩამოწმენდას. იარაღის ფორმას შეარჩევენ დასამუშავებელი ზედაპირის კონფიგურაციისაგან დამოკიდებულებით.



**საინსტრუქციო რუკა № 1
სივრცული მონიშვნა**

ს ა ვ ა რ ჯ ი შ ო ე ბ ი .

1. ნამზადების მომზადება მოსანიშნად.
2. ნამზადების დაყენება მოსანიშნად.
3. ნამზადების მონიშვნა.

ს ა მ უ შ ა ო თ ა ს ა ნ ი მ უ შ ო ო ბ ი ე ქ ტ ე ბ ი : გირაგების ტუჩების სხმულები, საკისრის კორპუსის სხმულები, ცილინდრული ლილვები, სხვადასხვა საწარმოო ნამზადი, რომლებიც საჭიროებენ სივრცულ მონიშვნას.

ჩავდგათ მჭრელი იარაღის ბოლო შემოსაქლიბ-ჩამოსაწმენდი ჩარხის იარაღსაჭერში.

ჩავრთოთ ძრავა და ჩარხის მუშაობა შევამოწმოთ უქმ სვლაზე.

დავამუშაოთ ზედაპირი საჭირო სისუფთავემდე, პროფილი შევამოწმოთ შესაბამისი შაბლონებით.

ი ა რ ა ლ ე ბ ი : ერთნემსიანი რაისმუსები, შტანგენრაისმუსები, ვერტიკალური მილიმეტრული სახაზავები, ფართოფუძიანი კუთხედები, ცენტრმაძიებლები, საწერტელები, 200 გ მასის საზეინკლო ჩაქუჩები, ლითონის საზომი სახაზავები.

ს ა მ ა რ ჯ ე ვ ე ბ ი დ ა მ ა ს ა ლ ე ბ ი : მოსანიშნი ფილა, მოსანიშნი პრიზმები, სხვადასხვა მოსანიშნი ყუთი, მოსანიშნი კუთხედები, ხის სოლები, მოსანიშნი დომკრატები, ქვესაღებები, ცარცი, შაბიამანი, ლაქი, ქუჯი.

სავარჯიშო 1. ნამზადის მომზადება მოსანიშნად

1. განვსაზღვროთ ნამზადის ვარგისობა გარეგანი დათვალიერებით, ხმით და გაზომვით.

1. გაეწმინდოთ ნამზადი ჭუჭყისა და ხენჯისაგან, დავათვალიეროთ ნამზადი ყოველი მხრიდან და წუნდებულვეყოთ ნამზადები, რომლებსაც აქვთ ჩამოტეხილი კუთხეები და წიბოები, უკმარსხმა, ხილული ბზარები, გამრუდებები და სხვა დეფექტები.

ჩამოვკიდოთ ნამზადი ლითონის კაკვზე და მასზე ჩაქუჩის დარტყმებით ხმით შევამოწმოთ არის თუ არა შინაგანი ბზარები.

შევისწავლოთ ნახაზი, გავზომოთ ნამზადი და შევადაროთ მისი ზომები ნახაზისას (დამუშავებისათვის ნამეტი ყოველი მხრიდან თანაბარი უნდა იყოს).

განსაკუთრებული ყურადღება მივაქციოთ სხმული ნახვრეტების დიამეტრებს და ცენტრთაშორის მანძილებს.

2. მოვქლიბოთ ხის საცობები და მოვჭრაოთ ისინი ნახვრეტის ზომაზე.

მჭიდროდ დავუცოთ საცობები ნახვრეტებში ნამზადის ორივე ბოლოდან.

მაკრატლით მოვჭრაოთ დაახლოებით 15×15 მმ ზომის თეთრი თუნუქის ნაჭრები, მოვლუნოთ კუთხეები და მივამაგროთ ისინი საცობების ტორსებს ნახვრეტების ცენტრალურ ნაწილში.

ცენტრმაძიებლით ვიპოვოთ ნახვრეტების ცენტრები და ოდნავ მოვნიშნოთ ისინი საწერტელით.

თუ ნამზადს აქვს ცილინდრული ფორმა, ცენტრმაძიებლით ვიპოვოთ მისი ცენტრები ორივე მხრიდან და მოვნიშნოთ ისინი საწერტელით (ცენტრების პოვნისას გამოვიყენოთ რუკის — „მოსანიშნი იარაღის გამოყენება“ — სავარჯიშო 4 რეკომენდაციებით).

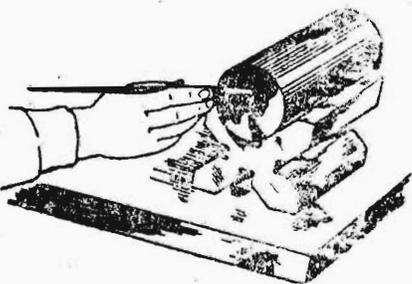
3. ცარცის ხსნარი ფუნჯით დავიტანოთ ნამზადის დაუმუშავებელ ადგილებზე.

ნამზადის დამუშავებული ადგილები შევღებოთ ლაქით ან შაბიამის ხსნარით.

გავაშროთ შეღებილი ნამზადი.

2. ამოვქოლოთ (დავახშოთ) ნახვრეტები ნამზადში და განვსაზღვროთ მათი ცენტრები (ან მოვნიშნოთ ცილინდრული ნამზადის ცენტრები).

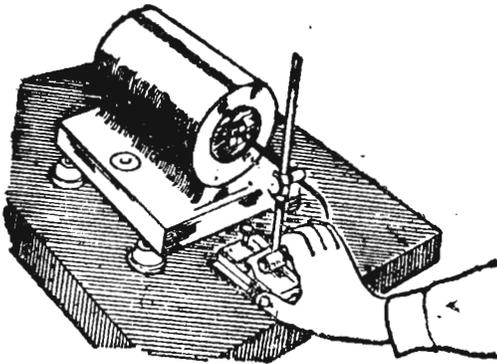
3. შევღებოთ ნამზადის მოსანიშნი ზედაპირები.



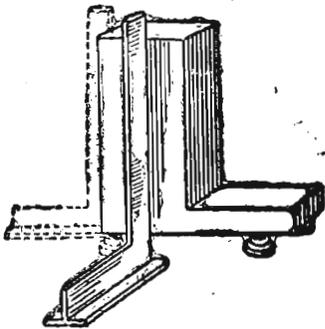
სავარჯიშო 2. ნამზადების დაყენება მოსანიშნად

1. განვსაზღვროთ დასაყენებელი ბაზები.

2. დავაყენოთ გამჭოლი ნახვრეტის მქონე დაუმუშავებელი ნამზადი ან ცილინდრული ფორმის ნამზადი.



3. დავაყენოთ პრიზმული ფორმის ნამზადი.



1. დასაყენებელი ბაზების განსაზღვრის დროს ვიხელომქვანელოთ შემდეგი წესებით:

დამუშავებული ბრტყელზედაპირიანი ნამზადებისათვის დასაყენებელ ბაზას წარმოადგენს უდიდესი დამუშავებული ზედაპირი;

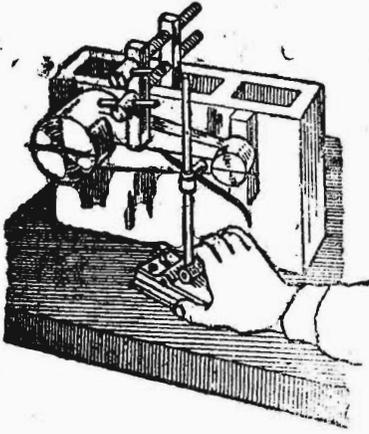
ნახვრეტებიანი ნამზადებისათვის ან ცილინდრული ფორმის ნამზადებისათვის დასაყენებელ ბაზებს წარმოადგენენ ნახვრეტის ან ნამზადის ღერძი და ღერძის პარალელური ბრტყელი ზედაპირი.

2. გულდასმით გავხეხოთ მოსანიშნი ფილა და ნამზადი დავაყენოთ ქვესადებებზე, სოლებზე ან დომკრატებზე.

ნამზადი დავარეგულიროთ ქვესადებებით, სოლებით ან დომკრატებით რაიმესის მიხედვით ისე, რომ მისი ღერძი ფილის ზედაპირის პარალელური იყოს, ხოლო ბაზური დასაყენებელი ზედაპირი — ფილის პერპენდიკულარული (ნამზადი მტკიცედ უნდა იქნეს დაყენებული ქვესადებებზე, სოლებზე, დომკრატებზე, ქანაობის გარეშე).

3. დავაყენოთ ნამზადი და მისი მდგომარეობა დავარეგულიროთ ქვესადებებით, დომკრატებით და სოლებით ისე, რომ ნამზადის ორი ბრტყელი ზედაპირი ფილის პერპენდიკულარული იყოს.

4. დავაყენოთ ნამზადი მოსანიშნ სამარჯვზე.



4. დავაყენოთ და გავამაგროთ ნამზადი მოსანიშნ ყუთზე ან კუთხედზე ისე, რომ მისი დასაყენებელი ბაზა ზუსტად პარალელური იყოს ყუთის ერთ-ერთი ბრტყელი ზედაპირის ან კუთხედისა.

სავარჯიშო 8. ნამზადების მონიშვნა

1. შევარჩიოთ მოსანიშნი ბაზა.

1. მოსანიშნი ბაზების შერჩევისას ვიხელმძღვანელოთ შემდეგი წესებით:

სიმეტრიული ნამზადებისათვის მოსანიშნ ბაზას წარმოადგენს სიმეტრიის ღერძი;

ნახვრეტებიანი ნამზადების ან ცილინდრული ფორმის ნამზადებისათვის მოსანიშნ ბაზას წარმოადგენს ნახვრეტის ან ნამზადის ღერძი;

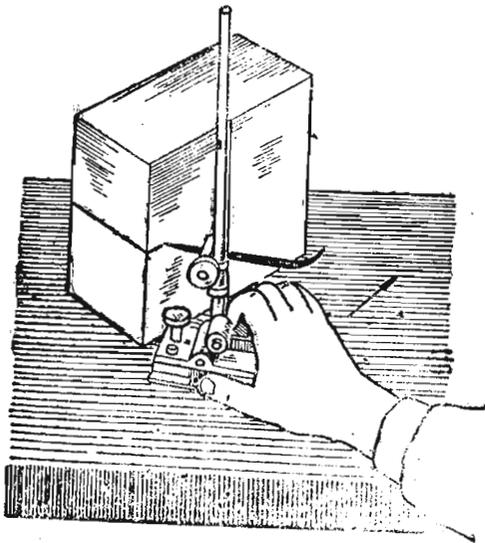
დამუშავებულზედაპირიანი ნამზადებისათვის მოსანიშნ ბაზას წარმოადგენს უდიდესი დამუშავებული ზედაპირი.

2. დავაყენოთ რაიმესის ნემსი მოსანიშნ ბაზაზე, ზომა გადავიტანოთ ვერტიკალურ სახაზავზე და ჩავიწეროთ ნემსის საწყისი მდგომარეობა. შტანგენრაიმესის გამოყენებით მონიშვნისას მოსანიშნ ბაზაზე დავაყენოთ მოსანიშნი საცვლელი ფეხის წვერი.

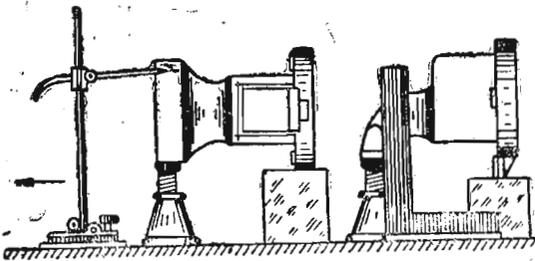
ნახაზის თანახმად რაიმესისა და ფართოფუძიანი კუთხედის საშუალებით მოვნიშნოთ ყველა პორიზონტალური და ვერტიკალური კაწრულა, ზომების ათვლა ვერტიკალური სახაზავის ან

2. მოვნიშნოთ ნამზადი გვერდის შებრუნების გარეშე.

შენიშვნა: გვერდის შებრუნების გარეშე ნამზადებს მონიშნავენ იმ შემთხვევაში, თუ ყველა მოსანიშნი კაწრულა მათზე ფილის პარალელური უნდა იყოს ან თუ პერპენდიკულარული კაწრულები შეიძლება მოვნიშნოთ კუთხედის საშუალებით, ნამზადის გადაუადგილებლად.



3. მოვნიშნოთ ნამზადი გვერდის შებრუნებით.



საინსტრუქციო რუკა 22
გამოქლიბვა

ს ა ვ ა რ ჯ ი შ ო ე ბ ი .

1. ნამზადების მომზადება გამოსაქლიბად.
2. ღიობების გამოქლიბვა.
3. ნახვრეტების გამოქლიბვა.

ს ა მ უ შ ა ო ე ბ ი ს ს ა ნ ი მ უ შ ო ო ბ ი ე ქ ტ ე ბ ი : საჭრისსაჭერის გასაღებები, ქანჩის გასაღებები, არაგასაშლელი ორტარი შიგსახრახნებისათვის, ონკანის სახელურები, საზეინკლო ჩაქუჩები, სხვადასხვა საწარმოო ნამზადი.

შტანგენრაისმუსის შტანგის მიხედვით მოვახდინოთ საწყისი მდგომარეობიდან.

(მონიშვნისას გამოვიყენოთ რუკის — „მოსანიშნი იარაღის გამოყენება“—სავარჯიშო 5-ის რეკომენდაციები).

ჩავწერთოთ მოსანიშნი კაწრულები.

3. დავაყენოთ ნამზადი და ნახაზის შესაბამისად მოვნიშნოთ მასზე ყველა ჰორიზონტალური კაწრულა.

შევარჩიოთ მეორე დასაყენებელი ბაზა და ნამზადი დავაყენოთ ფილაზე მისი 90°-ით მობრუნებით.

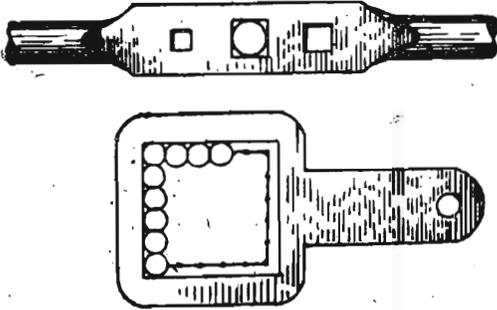
შევარჩიოთ მოსანიშნი ბაზა ნახაზის შესაბამისად, მოვნიშნოთ ყველა ვერტიკალური კაწრულა.

ჩავწერთოთ მოსანიშნი კაწრულები.

ი ა რ ა ლ ე ბ ი , ს ა მ ა რ ჯ ე ბ ი , მ ო წ ყ ო ბ ი ლ ო ბ ა და მ ა ს ა ლ ე ბ ი : სხვადასხვა პროფილის, ზომისა და ნომრის ქლიბები, სხვადასხვა წმინდა ქლიბი, მოსანიშნი იარაღი (მოსანიშნი ფარგალი, საკაწრელა, საწერტელი), შტანგენფარგალი ნონიუსის 0,1 მმ ათვლის სიდიდით, საზომი სახაზავები, სხვადასხვა ბურღი, საზეინკლო ლოჯები, თენგი, გამკვეთები, 500 გ მასის საზეინკლო ჩაქუჩები, საზეინკლო ხერხუნები, ბრტყელი 90°-იანი კუთხედები, სხვადასხვა ნახელავი და სადები, საბურღი ჩარხი, პარალელური გირაგები, ცარცი, ლაქი.

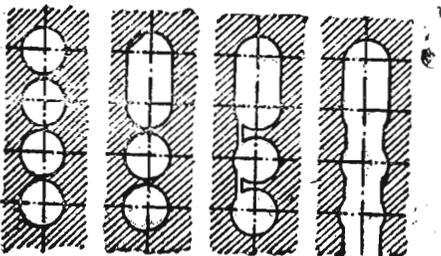
სავარჯიშო 1. ნამზადის მომზადება გამოსაქლიბად

1. მოვნიშნოთ ნამზადი.



2. ამოვბურღოთ, შემოვბურღოთ ან ამოვჩეხოთ ლიობები და ნახვრეტები.

3. მოვაცილოთ ნამზადის ამობურღული ნაწილი.



1. მოვნიშნოთ ლიობის ან ნახვრეტის კონტური ნახაზის მიხედვით.

3 მმ-ზე მეტი სისქის ნამზადებზე მოვნიშნოთ ნახვრეტების ცენტრი კონტურების ამოსაბურღად ისე, რომ გაბურღული ნახვრეტები 0,2—0,3 მმ-ით იყოს დაცილებული მონიშვნის ხაზს და მათ შორის იყოს არა უმეტეს 0,2—0,3 მმ ზღუდარები.

3 მმ-ზე ნაკლები სისქის ნამზადები მოვნიშნოთ ლიობების ან ნახვრეტების ამოსაჩეხად.

მონიშვნის დროს ვიხელმძღვანელოთ შემდეგი წესებით:

არა უმეტეს 10—12 მმ ზომის კვადრატული ან სამკუთხა ლიობები და ნახვრეტები ამოვბურღოთ ერთი ბურღით;

12 მმ-ზე მეტი ზომის სწორკუთხა ფორმის, აგრეთვე კვადრატული და სამკუთხა ფორმის ლიობები და ნახვრეტები შემოვბურღოთ კონტურის მიხედვით.

ჩავწერთ კონტურის მონიშვნის ხაზები და ნახვრეტების ცენტრები.

2. გავბურღოთ მონიშნული ნახვრეტები გამჭოლად შესაბამისი დიამეტრის ბურღებით, დავიცვათ ბურღვის ყველა წესი.

ამოვჩეხოთ მონიშნული ლიობები ან ნახვრეტები დამუშავებისათვის 1,5—2 მმ ნამეტით.

3. მოვაცილოთ ნამზადის ამობურღული ნაწილი, ვიხელმძღვანელოთ შემდეგი რეკომენდაციებით:

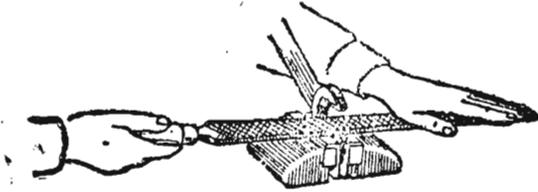
8—10 მმ სისქის ნამზადის ამობურღული ნაწილი ორივე მხრიდან ამოვჩეხოთ ლოჯით, ხოლო 10 მმ-ზე მეტი სისქის ნამზადებისა — თენგით ან გამკვეთით;

გრძელი და ვიწრო ნახვრეტები ჯერ გავჩეხოთ ერთ ბოლოზე, ხოლო შემდეგ ამოვკრათ ხერხუნათი;

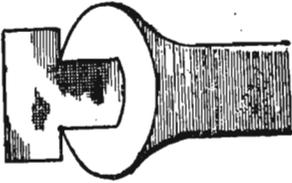
სამუშაოს შესრულებისას თვალყური ვადევნოთ, რომ არ გამოვიდეთ მონიშვნის ხაზს გარეთ.

სავარჯიშო 2. ღიობების გამოქლიბვა

1. გამოვქლიბოთ სწორი ხაზებით წარმოქმნილი ღიობი.



2. გამოვქლიბოთ სწორი და მრუდე ხაზებით წარმოქმნილი ღიობი.



1. შემოვქლიბოთ კონტური შავად მონიშენის მიხედვით, გვერდზე დავუტოვოთ 0,2—0,3 მმ ნამეტი საბოლოო დამუშავებისათვის.

შემოვქლიბოთ კონტური სუფთად; ზომები შევამოწმოთ შტანგენფარგლით, კუთხეები—ნახელავით.

ღიობის კუთხეები შემოვქლიბოთ წმინდა ქლიბით. გავავლოთ სიგრძივი შტრიხი და დავაბლავოთ ნაწიბურები.

2. შემოვქლიბოთ კონტური შავად მონიშენის მიხედვით; გვერდზე დავუტოვოთ 0,2—0,3 მმ ნამეტი საბოლოო დამუშავებისათვის.

შემოვქლიბოთ სუფთად სწორი ხაზებით წარმოქმნილი ღიობის ნაწილები.

შემოვქლიბოთ სუფთად ღიობის მრუდხაზოვანი ნაწილი; სიმრუდე შევამოწმოთ შაბლონით.

შემოვქლიბოთ ღიობის კუთხეები წმინდა ქლიბით. გავავლოთ სიგრძივი შტრიხი და დავაბლავოთ ნაწიბურები.

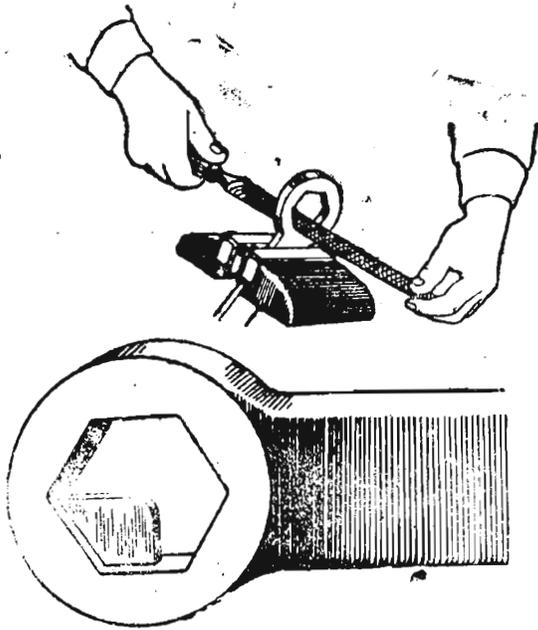
სავარჯიშო 8. ნახვრეტების გამოქლიბვა

1. გამოვქლიბოთ სწორი ხაზებით წარმოქმნილი ნახვრეტი.

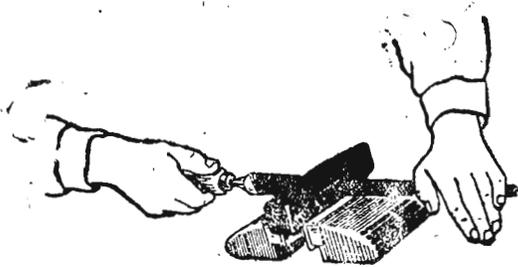
1. ქლიბის ბოლოთი გამოვქლიბოთ ნახვრეტო ყოველი მხრიდან ისე, რომ მასში შევიდეს მთელი ქლიბი.

გამოვქლიბოთ ნახვრეტი შავად; გვერდზე დავუტოვოთ 0,2—0,3 მმ ნამეტი გამოყვანისათვის.

გამოვქლიბოთ სუფთად ნახვრეტის ყველა მხარე, ზომები შევამოწმოთ შტანგენფარგლით, ხოლო კუთხეები — ნახელავით. განსაკუთრებით ზუსტი გამოქლიბვის დროს ნახვრეტი ღრეჩოზე შევამოწმოთ სადებით.



2. გამოვქლიბთ სწორი და მრუდე ხაზებით წარმოქმნილი ნახვრეტი.



**საინსტრუქციო რუკა 28
მორგება**

ს ა ვ ა რ ჯ ი შ ო ე ბ ი .

1. შაბლონისა და კონტრშაბლონის დამზადება.
 2. სწორხაზოვანკონტურებიანი („მერცხლის კულის“ ტიპის) ორი დეტალის მორგება.
- ს ა მ უ შ ა ო ს ს ა ნ ი მ უ შ ო ო ბ ი ე ქ ტ ე ბ ი : ნახევარწრიული შაბლონები, შაბლონები „მერცხლის კულის“ კილოს შესამოწმებლად, მოსანიშნი ფარგლები, სოგმანები, ბრტყელტუჩა (სახსარი), სხვადასხვა საწარმოო ნამზადი.

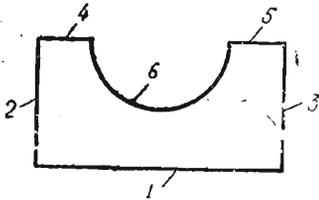
გამოვქლიბთ ნახვრეტის კუთხეები წმინდა ქლიბით. კიდეებზე გავავლოთ სიგრძივი შტრიხი. დავაბლაგვოთ ნაწიბურები.

2. შემოვქლიბთ შავად ნახვრეტის კონტური მონიშვნის მიხედვით; დავიწყოთ ბრტყელი ნაწიბურებიდან და დავამთავროთ მომრგვალებულით. შემოვქლიბთ სუფთად ნახვრეტი; დავიცვათ იგივე თანამიმდევრობა; შტანგენფარგალი, შაბლონ-სადები და ნახელავი გამოვიყენოთ ზომები-დავაბლაგვოთ ნახვრეტის ნაწიბურები. სა და ნახვრეტის ფორმის შესამოწმებლად.

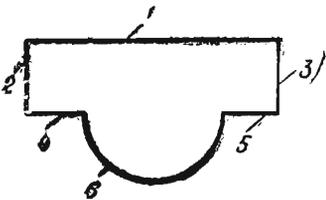
ი ა რ ა დ ე ბ ი , ს ა მ ა რ ჯ ე ბ ი , მ ო წ ყ ო ბ ი ლ ო ბ ა და მ ა ს ა ლ ე ბ ი : სხვადასხვა პროფილის, ზომისა და ნომრის ქლიბები, სხვადასხვა წმინდა ქლიბი, მოსანიშნი იარაღი (მოსანიშნი ფარგალი, საკაწრელა, საწერტელი), შტანგენფარგლები ნონიუსით 0,1 მმ ათვლის სიდიდით, საზომი და სამოწმებელი (ლეკალური) სახაზავები, სხვადასხვა ბურღი, საზენკლო ლოჯები, თენგი, 500 გ მასის საზენკლო ჩაქუჩები, ბრტყელი 90°-იანი კუთხედები, სხვადასხვა ნახელავი და სადებები, საკონტროლო ლილვაკები, საბურღი ჩარხი, პარალელური გირაგები, საღებავი (ლაჟვარდი), ლაქი, ცარცი.

სავარჯიშო 1. შაბლონისა და კონტრშაბლონის დამზადება

1. დავამზადოთ შაბლონი (ჭრილი).



2. დავამზადოთ კონტრშაბლონი (სადები)



1. მოვექლიბოთ ლეკალოს სახაზავის ქვეშ და ზომით შაბლონის ნამზადის ორივე ფართო ზედაპირი.

გამოვექლიბოთ სახაზავის ქვეშ შაბლონის I გვერდი, იგი მივიღოთ ბაზად.

მოვნიშნოთ შაბლონის კონტური ბაზიდან.

ამოვებურლოთ (ან ამოვჭრათ ხერხუნათი) შაბლონის ლიობი.

მოვექლიბოთ ზომების მიხედვით შაბლონის 2, 3, 4 და 5 სწორხაზოვანი გვერდები; ისინი შევამოწმოთ სახაზავითა და კუთხედით.

მოვექლიბოთ შაბლონის ნახევარწრიული ლიობი; კონტური 6 შევამოწმოთ ღრეჩოზე მრგვალი კალიბრით ან საკონტროლო ლილვაკით.

დავაბლაგვოთ ნაწიბურები.

2. მოვექლიბოთ ლეკალოს სახაზავის ქვეშ და მისი ზომით კონტრშაბლონის ნამზადის ორივე ფართო ზედაპირი.

მოვექლიბოთ სახაზავის ქვეშ კონტრშაბლონის I საბაზო გვერდი.

მოვნიშნოთ კონტრშაბლონის კონტური ბაზიდან, მოვექლიბოთ კუთხედისა და სახაზავის ქვეშ წიბოები 2 და 3 და ხერხუნათი ამოვჭრათ ლიონის ზედმეტი ნაწილი დამუშავებისათვის 1,5—2,0 მმ ნამეტის დატოვებით.

მოვექლიბოთ გვერდები 4, 5 საბაზო გვერდის პარალელურად და კონტრშაბლონის 6 ნახევარწრიული ნაწილი 0,1 მმ სიზუსტით.

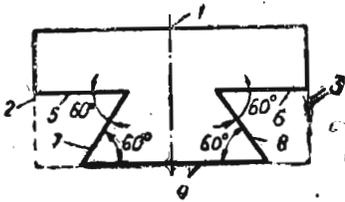
მოვარგოთ კონტრშაბლონის კონტური შაბლონთან; მორგების სიზუსტე შევამოწმოთ ღრეჩოზე.

სავარჯიშო 2. სწორხაზოვანკონტურებიანი („მერცხლის კუდის“ ტიპის) ორი დეტალის მორგება

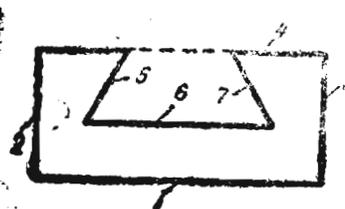
1. საბოლოოდ დავამზადოთ ერთი შესაუღლებელი დეტალი (სადები).

1. მოვექლიბოთ ლეკალური სახაზავით შემოწმებით და ზომის მიხედვით ფართო ბრტყელი ნამზადები.

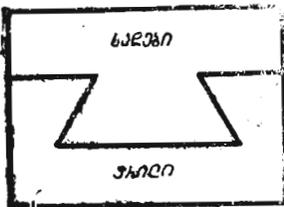
მოვექლიბოთ სახაზავით შემოწმებით სადების 1 საბაზო გვერდი (წიბო).



2. დაგამზადოთ წინასწარ მეორე შესაუღლებელი დეტალი (ჭრილი).



3. მოგარგოთ ჭრილი სადების მიხედვით.



მოგნიშნოთ სადები ნახაზის მიხედვით და ჩაეწერტოთ მონიშნვის ხაზები.

მოვქლიბოთ სახაზავით, კუთხედით შემოწმებით და ზომის მიხედვით სადების წიბოები 2, 3 და 4.

ამოვჭრაოთ ხერხუნათი სადების მახვილი კუთხეები.

მოვქლიბოთ წიბოები 5 და 6 წიბოს 1 პარალელურად, ხოლო შემდეგ წიბოები 7 და 8 60° კუთხით წიბოსთან 4; კუთხეები შევამოწმოთ კუთხური შაბლონით.

2. მოვქლიბოთ ლეკალური სახაზავით შემოწმებით ფართო სიბრტყეები და საბაზო გვერდი (წიბო) 1.

მოგნიშნოთ ჭრილი ნახაზის მიხედვით და მოვქლიბოთ სახაზავით, კუთხედით შემოწმებით და ზომის მიხედვით ჭრილის წიბოები 2, 3 და 4.

ამოვჭრაოთ და ხერხუნათი ამოვჭრაოთ სადების კილო.

მოვქლიბოთ წინასწარ კილოს წიბოები 5, 6 და 7 საბოლოო დამუშავებისათვის 0,1—0,2 მმ ნამეტის დატოვებით, მკაცრად დავიცვაოთ კილოს გვერდითი წიბოების სიმეტრიულობა ჭრილის ღერძის მიმართ.

3. მოვქლიბოთ საბოლოოდ (საბაზო გვერდის 1 სიღრმისა და პარალელურობის მიხედვით) ჭრილის კილოს წიბო 6.

მოგარგოთ ჭრილის კილო სადების შევრილის მიხედვით; რიგრიგობით მოვქლიბოთ კილოს წიბოები 5 და 7.

მორგების სიზუსტე საკმარისად ითვლება, თუ სადები ჭრილში ხელით შედის მკიდრად, ღრეჩობის, რყევისა და გადახრის გარეშე ჭრილისა და სადების 180°-ით გვერდის შებრუნებით ნებისმიერი ორი შესაძლებლობის დროს.

საინსტრუქციო რუკა 24

ბრტყელი ზედაპირების შაბვრა

ს ა გ ა რ ჯ ი შ ო ე ბ ი .

1. მომზადება შაბვრისათვის.
2. შაბვრების აღესვა და მოპირვა.
3. ბრტყელი ზედაპირების შაბვრა ხელით.
4. ბრტყელი ზედაპირების შაბვრა მექანიკური შაბვრით.

ს ა მ უ შ ა ო ს ს ა ნ ი მ უ შ ო ო ბ ი ე ქ ტ ე

ბ ი : 150×100×40 მმ-იანი თუჯის ფილა, ბრტყელ-ზედაპირიანი დეტალები, რომლებიც საჭიროებენ შაბვრას, სამოწმებელი ფილები.

მ ო წ ყ ო ბ ი ლ ო ბ ა და ი ა რ ა დ ე ბ ი : 250—300 მმ სიგრძის ბრტყელი ბლაგვცხვირა ქლიბები № 3 კლდეით, სხვადასხვა ბრტყელი შაბერი, შაბერები საცვლელი მტკიცე შენადნობიანი მჭრელი ფირფიტებით, შაბერები „ჩვენსკენ“ შაბვრისათვის, 175 მმ სიგრძის სამოწმებელი სახაზავები (ლე-

კალური), სამოწმებელი ფილები, სალესი ჩარხი, მექანიკური შაბერის უნივერსალური ამძრავი.

სამარჯვები და მასალები: პარალელური გირაგები, გირაგის ზესადები ტუჩები, 25×25 მმ-იანი ჩარხო ლაქების რაოდენობის

შესამოწმებლად, საღებავი — ლაქვარდი (მური), მანქანის ზეთი, ძონძეული, ტამპონები, სახენი ძე-ლაკები, ერობოქვა შაბერების დასაყვანად, საშაბ-რავი თავი შაბერების ნაკრებით მექანიკური შაბერისათვის.

სავარჯიშოების შესრულების თანამიმდევრობა

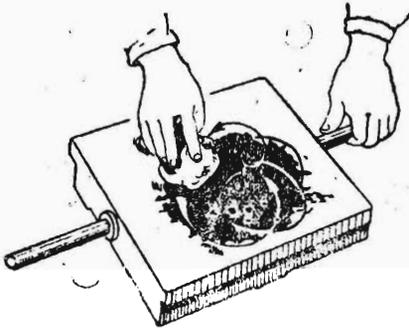
საინსტრუქციო მითითებები და განმარტებები

სავარჯიშო 1. მომზადება შაბერისათვის

1. დეტალის ბრტყელი ზედაპირი მოვამზადოთ შაბერისათვის.

შენიშვნა. ზედაპირებს შაბრავენ 0,05 მმ-მდე სიზუსტით მექანიკური ან საზეინკლო დამუშავების შემდეგ. საშაბრავ ზედაპირს არ უნდა ჰქონდეს ღრმა კაწრულები, ნაფხაჭნები.

2. მოვამზადოთ საღებავი და სამოწმებელი ფილა.



1. შევამოწმოთ ზედაპირი ლეკალური სახე-ზავით.

თუ ზედაპირზე არის ჩაწევეები ან ღრმა ნაფხაჭნები, საჭირო ხარისხამდე მოვქლიბოთ იგი ჯვარედინი შტრახით.

2. საღებავი შევუროთ მანქანის ზეთს ცომი-სებურ მდგომარეობამდე (შერევის შემდეგ საღებავს არ უნდა ჰქონდეს მაგარი ჩანართები და მშრალი მარცვლები).

გავწმინდოთ ფილა მშრალად ზეთისა და მტერისაგან.

წავუსვათ ტამპონით საღებავი ფილის ზედაპირს და თანაბრად გავანაწილოთ იგი თხელ ფენად ფილის მთელ ზედაპირზე.

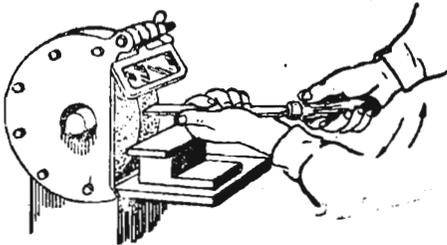
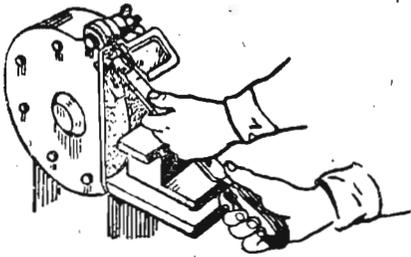
სავარჯიშო 2. შაბერების აღესვა და მოპირვა

1. ავლესოთ ბრტყელი შაბერი.

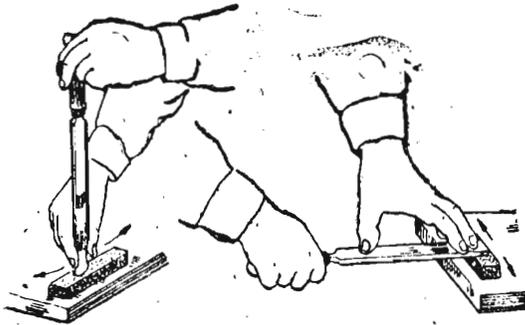
1. დავარეგულიროთ ხელსაყრდენის მდგომარეობა ქარგოლის მიმართ, დავუშვათ დამცავი ეკრანი, ჩავრთოთ ჩარხი.

ავლესოთ ქარგოლის პერიფერიაზე შაბერის სამუშაო ნაწილის ორივე სიბრტყე 25—30 მმ სიგძეზე მჭრელი პირიდან ისე, რომ ისინი ერთმანეთის პარალელური იყოს.

მარცხენა ხელი მოვკიდოთ შაბერის ღეროს მჭრელი პირიდან 25—30 მმ მანძილზე, ხოლო მარჯვენა — ბოლოზე და დავაყენოთ იგი ჩარხის ხელსაყრდენზე ქარგოლის პერიფერიის პერპენდიკულარულად.



2. მოვპიროთ ბრტყელი შაბერი.



პორიზონტალურ სიბრტყეში შაბერის ოდნავი ქანაობით ბოლოზე, ავლესოთ შაბერის ტორსი.

2. მარჯვენა ხელი მოგვიდოთ შაბერის ღეროს მჭრელი პირიდან 15—20 მმ მანძილზე, ხოლო მარცხენა — ბოლოზე და დაეყენოთ იგი აბრაზიულ ძელაკზე (ძელაკის სიბრტყის პერპენდიკულარულად).

მარცხენა ხელით შაბერის ბოლოს დაკავებით, შაბერის ტორსი მარჯვენა ხელით ძელაკზე გადაადგილოთ რხევითი მოძრაობით მჭრელი პირის გასწვრივ მრუდნახოვანი მჭრელი პირის მიღების მიზნით.

დავლოთ შაბერი სამუშაო სიბრტყით ძელაკზე და ძელაკის გასწვრივ მისი გადაადგილებით რიგრიგობით მოვპიროთ ორივე მჭრელი პირი.

სავარჯიშო 8. ბრტყელი ზედაპირის შაბვრა ხელით

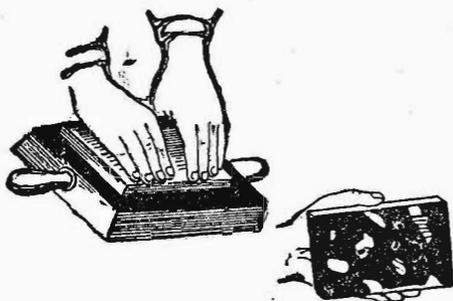
1. გამოვაგლინოთ დეტალზე შაბერის ადგილები.

შენიშვნა: სამოწმებელ ფილაზე მსუბუქ დეტალებს ამოწმებენ მათი ფილაზე დადებით, ხოლო ფილაზე მძიმე დეტალებს — დეტალზე ფილის დადებით.

1. ავილოთ დეტალი, მდოვრედ დავუშვათ იგი დამუშავებული ზედაპირით ფილაზე და სხვადასხვა მიმართულებით თანაბრად გადავაადგილოთ, გამოვიყენოთ ფილის მთელი ზედაპირი.

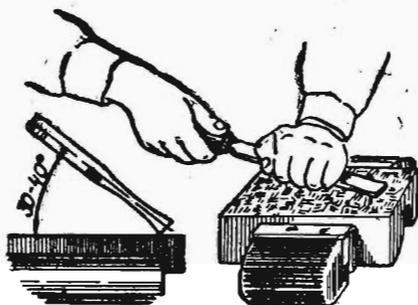
აეწიოთ დეტალი და განვსაზღვროთ საშაბრავე სიბრტყის მდგომარეობა (ზედაპირი დაფარული უნდა იყოს საღებავის ლაქებით).

თუ ზედაპირი დაფარულია საღებავის მთლიანი ფენით, საჭიროა მისი გაწმენდა, ფილას მოვაცი-



2. ავილოთ შაბერი და მივილოთ სამუშაო მდგომარეობა.

3. მივშაბროთ ბრტყელი ზედაპირი წინასწარ



4. მივშაბროთ ბრტყელი ზედაპირი საბოლოოდ.

შენი შვნა. საბოლოო შაბერისათვის უნდა გამოვიყენოთ შაბერი ვიწრო (10—15 მმ) მრუდხაზოვანი მჭრელი პირით.

5. შევამოწმოთ შაბერის ხარისხი.

შენი შვნა. შაბერის ხარისხს საზღვრავენ მიშაბრულ ზედაპირზე ლაქების განლაგების სითანაბრითა და რაოდენობით (მიუთითებს ოსტატი).

ლოთ საღებავის ზედმეტი ფენა და ხელახლა გავიმეოროთ ოპერაცია.

2. ავილოთ შაბერი მარჯვენა ხელში (როგორც ქლიბი), მარცხენა ხელის ხელისგული შაბერს ზემოდან დაეადოთ მის შუა ნაწილში და ოთხი თითი შემოვუჭიროთ ქვემოდან.

მივილოთ სამუშაო მდგომარეობა (როგორც მოქლიბვისას) და საშაბრავე ზედაპირისადმი შაბერი დავაყენოთ 30—40° კუთხით.

3. წინასწარი შაბერისათვის გამოვიყენოთ სწორხაზოვანი ფართო (20—25 მმ) მჭრელიპირიანი შაბერი.

ბრტყელი ზედაპირის შაბერა დავიწყოთ უფრო დაცილებული კიდიდან; თანდათანობით მოვუახლოვდეთ მის უახლოეს კიდეს.

მივშაბროთ მხოლოდ საღებავით დაფარული ადგილები.

შაბერის ყოველი ციკლის შემდეგ დასამუშავებელი ზედაპირი გავწმინდოთ მშრალად, შევამოწმოთ ფილაზე და განმეორებით მივშაბროთ, შაბერის მიმართულება შევცვალოთ 60—90°-ით. მივშაბროთ მხოლოდ მსხვილი ლაქები.

წინასწარი შაბერა წარმატებულად ითვლება, თუ საღებავის ლაქები თანაბრადაა განლაგებული ზედაპირზე.

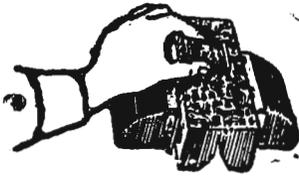
4. შაბერის თანამიმდევრობა იგივეა.

მსხვილი ლაქები საჭიროა მივშაბროთ ნაწილ-ნაწილ, ხოლო მოგრძო — უფრო წვრილ-წვრილად, განივი მიმართულებით.

რაც უფრო საჭიროა ბრტყელი ზედაპირის ზუსტი მიშაბერა, საღებავის მით უფრო თხელი ფენის წასმავ საჭირო ფილაზე.

განსაკუთრებით ზუსტი შაბერა უნდა შევასრულოთ „გაპრიალებამდე“.

5. სამოწმებელი ჩარჩო 2—4 ადგილას დავადოთ საშაბრავე ზედაპირს და დავთვალოთ ლაქების რაოდენობა ამ კვადრატში.



6. მივშაბროთ ბრტყელი ზედაპირი „ჩვენსკენ“.



6. ავილოთ შაბერი და ღეროს შემოვსკდოთ მარჯვენა და მარცხენა ხელი.

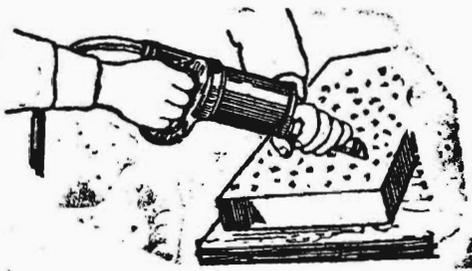
შაბერის ზედა ბოლო ხელით მივაბჯინოთ მხარს, ლავიწის რამდენადმე მალლა და შაბერის პირი 75--80° კუთხით განვაღავოთ საშაბრავ ზედაპირთან.

ზედაპირი მოვშაბროთ შაბერის მოძრაობით „ჩვენსკენ“.

შაბერის დაწყება საჭიროა ზედაპირის უახლოესი კიდიდან, შაბერის მიხედვით გადავინაცვლოთ უფრო შორეული კიდისაკენ. შაბერის წესი და ხარისხის შემოწმება ისეთივეა, რაც „ჩვენგან“ შაბერის წესის დროს.

სავარჯიშო 6 ბრტყელი ზედაპირების შაბვრა მექანიკური შაბერით

გავშაბროთ ბრტყელი ზედაპირი მექანიკური შაბერის საშუალებით.



მივუერთოთ მშაბრავი თავის ლილვი უნივერსალური ამძრავის მოქნილი ლილვის შპინდელს, ჩავდგათ და თავში დავამაგროთ შაბერი.

დავარეგულიროთ შაბერის სვლის სიდიდე: რაც უფრო მაღალია შაბერის სიზუსტე, მით ნაკლებია შაბერის სვლის სიდიდე.

მარცხენა ხელი მოვკიდოთ თავს ხორთუმზე, ხოლო მარჯვენა — სახელურს, შაბერი დავაყენოთ დასამუშავებელ ზედაპირზე და ჩავერთოთ ამძრავი.

ვშაბროთ ზედაპირი საჭირო სიზუსტემდე, დავიცვათ შაბერის ყველა წესი, რომელიც მითითებულია მე-3 სავარჯიშოში.

საინსტრუქციო რუბა 25
შეუღლებული ბრტყელი ზედაპირების შაბვრა

ს ა ვ ა რ ჯ ი შ ო ე ბ ი .

1. პარალელური ბრტყელი ზედაპირების შაბვრა

2. ერთმანეთისადმი კუთხით განლაგებული ბრტყელი ზედაპირების შაბვრა.

სამუშაოების სანიმუშო ობიექტები: თუჯის ფილები, კუბურები, პრიზმები, სუპორტების, სხვადასხვა ლითონსაჭრელი ჩარხის მაგიდების მიმმართველები.

იარაღები: სხვადასხვა ბრტყელი შაბერი, შტანგენფარგლები ნონიუსით 0,05 მმ-მდე ათვლის სიდიდით, ინდიკატორები დგარებით, სხვადასხვა მიკრომეტრი, ბრტყელი 90°-იანი კუთხედები, სამოწმებელი 60°-იანი შაბლონები.

სამარჯვები და მასალები: სამოწმებელი ფილა, საკონტროლო კუთხედი, სამოწმებელი პრიზმა, პარალელური გირაგები, გირაგების ზესადები ტუჩები, სახეხი ძელაკები, ძელაკები შაბერების დასაყვანად, ტამპონი, ცარცი.

სავარჯიშოების შესრულების თანამიმდევრობა

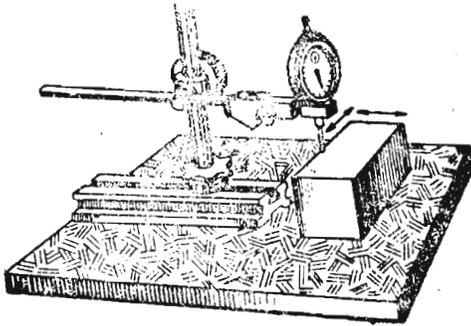
საინსტრუქციო მითითებები და განმარტებები

შენიშვნა: სავარჯიშოების შესრულებისათვის იყენებენ დეტალებს, რომლებსაც აქვთ ერთი ადრე მიშაბრული ბრტყელი ზედაპირი

სავარჯიშო 1. პარალელური ბრტყელი ზედაპირების შაბრა

1. მოვამზადოთ დასამუშავებელი ბრტყელი ზედაპირი შაბერისათვის.

2. მივშაბროთ ბრტყელი ზედაპირი, ადრე დამუშავებულის პარალელურად.



1. შევამოწმოთ ზედაპირების პარალელურობა შტანგენფარგლით.

მოვქლიბოთ მეორე (დასამუშავებელი) ზედაპირი პირველის (მიშაბრულის) მიხედვით 0,05 მმ სიზუსტით; შევამოწმოთ პარალელურობა შტანგენფარგლით ან მიკრომეტრით. მოქლიბვისას გამოვიყენოთ ზესადები ტუჩები.

2. დავდოთ სამოწმებელ ფილაზე დეტალი გაშაბრული ზედაპირით ქვემოთ.

სამოწმებელ ფილაზე დავაყენოთ ინდიკატორი, ინდიკატორის საზომი ღერო მივაბჯინოთ ზედა (გაუშაბრავე) ზედაპირს, ხოლო ციფერბლატი ნულოვანი დანაყოფით დავაყენოთ ისრის პირდაპირ.

ყოველი მიმართულებით ინდიკატორის საზომი ღეროს ქვეშ დეტალის გადაადგილებით ისრის გადახრის მიხედვით განვსაზღვროთ გამოშვებული ადგილები და ისინი აღვნიშნოთ ცარციით.

მოვშაბროთ გამოშვებული ადგილები დასამუშავებელ ზედაპირზე.

ფილით სიბრტყივობის, ხოლო ინდიკატორით პარალელურობის შემოწმებისას ზედაპირი მოვშაბროთ საჭირო სიზუსტის მიღებამდე.

სავარჯიშო 2. ერთმანეთისადმი კუთხით განლაგებული ბრტყელი ზედაპირების შაბრა

1. მოვქლიბოთ დაუმუშავებელი ბრტყელი ზედაპირი კუთხედით (შაბლონით) შემოწმებით.

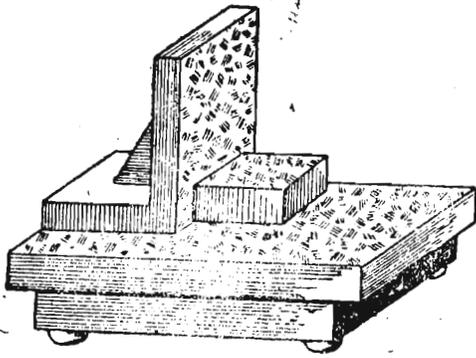
1. შევამოწმოთ კუთხე დაუმუშავებელ და დამუშავებულ ზედაპირებს შორის 90°-იანი კუთხედით (ან 60°-იანი შაბლონით).

მოვქლიბოთ დაუმუშავებელი ზედაპირი კუთხედით ან შაბლონით მორგებით (შევამოწმოთ ღრეჩოზე).

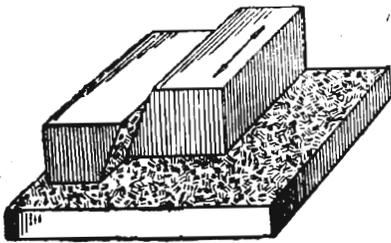
სავარჯიშოების შესრულების თანამიმდევრობა

საინსტრუქციო მითითებები და განმარტებები

2. მივშაბროთ ბრტყელი ზედაპირი წინათ დამუშავებულის პერპენდიკულარულად.



3. მივშაბროთ ბრტყელი ზედაპირი 60° კუთხით წინათ დამუშავებულთან.



2. საკონტროლო კუთხედის ვერტიკალურ თა-როს წაფუსვით საღებავი და დავაყენოთ იგი სა-მოწმებელ ფილაზე.

დავლოთ დეტალი გაშაბრული ზედაპირით ფი-ლაზე და მისი დამუშავებული ზედაპირით სა-კონტროლო კუთხედთან ოდნავი მიჭერით გავა-კეთოთ რამდენიმე მოძრაობა მის გასწვრივ; ამ-გვარად შევამოწმებთ დასამუშავებელ ზედაპირს.

გავშაბროთ შესაუღლებელი ზედაპირი საჭი-რო სიზუსტემდე.

3. წაფუსვით საღებავი სამოწმებელი პრიზმის დაცერებულ ბრტყელ ზედაპირს და პრიზმა და-ვაყენოთ სამოწმებელ ფილაზე.

ფილასთან და პრიზმასთან დეტალის ოდნავი მიჭერით, დეტალით გავაკეთოთ რამდენიმე მოძ-რაობა სამოწმებელი პრიზმის გასწვრივ.

დამუშავებული ზედაპირის ამგვარი შემოწ-მებით გავშაბროთ იგი საჭირო სიზუსტემდე.

საინსტრუქციო რუკა 26

მრუდხაზოვანი ზედაპირების შაბვრა

ს ა ვ ა რ ჯ ი შ ო ე ბ ი .

1. შაბერების ალესვა და მოპირვა.
 2. გასართი ცილინდრული საკისრების საღე-ბების შაბვრა.
 3. საკისრების არაგასართი საღებების შაბვრა.
- ს ა მ უ შ ა ო ე ბ ი ს ს ა ნ ი მ უ შ ო ო ბ ი ე ქ -

ტ ე ბ ი : საკისრების გასართი და არაგასართი ცილინდრული და კონუსური საღებები.

მ ო წ ყ ო ბ ი ლ ო ბ ა და ი ა რ ა ლ ე ბ ი : სხვადასხვა სამწახნაგა შაბერები, ჩალუნული შა-ბერები, სალესი ჩარხი.

ს ა მ ა რ ჯ ე ბ ი და მ ა ს ა ლ ე ბ ი : სა-კონტროლო ლილვები, რომლებიც შეესაბამება საკისრების საღებებს, პარალელური გირაგები, სახეხი ძელაკები და შაბერების დასაყვანი ძელა-კები, ტამპონები, საღებავი — ლაჟვარდი (მური).

სავარჯიშოების შესრულების თანამიმდევრობა

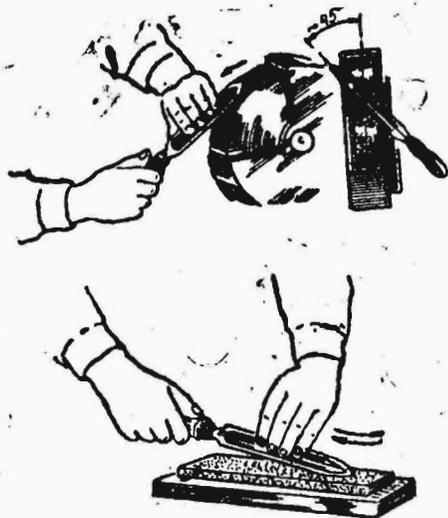
საინსტრუქციო მითითებები და განმარტებები

სავარჯიშო 1. შაბერების ალესვა და მოპირვა

ავლესოთ და მოვპიროთ სამწახნაგა შაბერი.

დავუშვათ სალესი ჩარხის დამცავი ეკრანი და ჩავრთოთ ჩარხი.

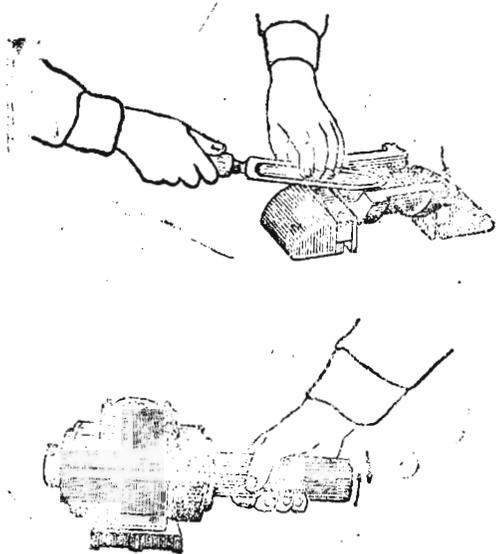
მარჯვენა ხელი მოვკიდოთ შაბერის სახელურს, ხოლო მარცხენა — ღეროს და ქარგოლის პერი-



ფერიასთან მივიყვანოთ იგი 45° კუთხით.
 ნახევარწრიული მოძრაობით შაბერი გადავა-
 ადგილოთ ქარგოლის პერიფერიაზე, რიგრიგო-
 ლით ავლესოთ მჭრელი ნაწილის სამივე წახნაგი
 ისე, რომ მჭრელი პირები ოდნავ მრუდხაზოვანი
 იყოს.
 მოვბირთ მჭრელი პირი ძელის გასწვრივ შა-
 ბერის გადაადგილებით.

საეარჯიშო 2. გასართი ცილინდრული საკისრების საღებების შაბერა

1. მივშაბროთ ერთმაგი საკისრის საღებები.



1. გაეწმინდოთ ქვედა საღები და ჩავდოთ იგი
 საკისრის კორპუსში.

საკონტროლო ლილვის ყელი შევღებოთ სა-
 ლებავის თხელი ფენით, დავადოთ იგი ყელით სა-
 ლების სამუშაო ნაწილს და ხელით დავატრია-
 ლოთ რამდენიმე ბრუნით.

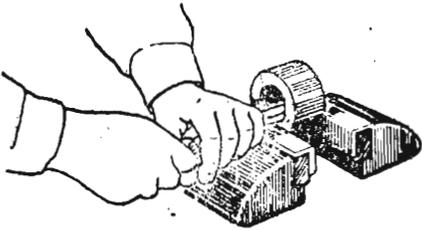
ჩავამაგროთ საღები გირაგში ტორსებით და
 შეღებილი ადგილები სამწახნაგა შაბერით ვშაბ-
 როთ ირიბი შტრიხებით, რისთვისაც შაბერით უნ-
 და გავაკეთოთ ნახევარწრიული მოძრაობები
 „ჩვენგან“.

გავხეზოთ საღების ზედაპირი, ზედაპირის ხა-
 რისხი შევამოწმოთ ლილვით და შაბერა განვაგრ-
 ძოთ ირიბი ჯვარედინი შტრიხებით საღებზე ლა-
 ქების თანაბრად განლაგების მიღებამდე.

საკისრის კორპუსში ჩავდოთ ქვედა საღები.

ქვედა საღებს შეღებილი ყელით დავადოთ
 ლილვი, შემოდან ლილვს დავადოთ ზედა საღები,
 დავდგათ შუასაღების ადგილას და საკისრის სა-
 ხურავზე, თანაბრად მოვჭიმოთ იგი ქანჩებით და
 ლილვი დავატრიალოთ რამდენიმე ბრუნით.

2. მივშაბროთ ორ თანადერძული საკისრის სადებები.



სავარჯიშო 8. საკისრების არაგასართი სადებების შაბვრა

1. მივშაბროთ საკისრის ცილინდრული გასაჭრელი სადები.

2. მივშაბროთ საკისრის კონუსური არაგასაჭრელი სადები.

დავშალოთ საკისარი და მივშაბროთ ზედა სადები, დავიცვათ ზემოთ მითითებული რეკომენდაციები.

2. ორივე ქვედა სადები ერთდროულად მივშაბროთ საკონტროლო ლილვის მიხედვით.

მივშაბროთ ზედა სადებები. სადებების შაბვრისას ვიხელმძღვანელოთ ერთმაგი საკისრის სადებების შაბვრის რეკომენდაციებით.

1. გავხეხოთ სადები და ჩავდოთ იგი საკისრის კორბუსში.

ლილვის სამუშაო ნაწილი შევვლებოთ თხელი ფენით და ჩავდოთ იგი სადებში.

მოვჭიმოთ საკისრის სახურავი ისე, რომ ლილვი ბრუნავდეს ხელის მსუბუქი ძალვით და დავატრიალოთ ლილვი რამდენიმე ბრუნით.

დავშალოთ საკისარი, დავამაგროთ სადები გირავში ტორსებით და შევლებილი ადგილები ვშაბროთ ირიბი შტრიხით, კვლავ მოვუჭიროთ სადებს შაბვრის დროს.

შევამოწმოთ სადები ლილვით და ვშაბროთ ირიბი ჯვარედინი შტრიხებით სადების შიგა ზედაპირზე ლაქების თანაბარი განლაგების მიღებამდე.

2. შევვლებოთ ლილვის კონუსური ყელი სადებავის თხელი შრით. გავხეხოთ და სადები ჩამოვაცვათ ლილვის ყელს.

ლილვის გასწვრივ სადებზე დაჭირებით მოვატრიალოთ იგი კონუსურ ყელზე დამდენიმე ბრუნით.

მივშაბროთ სადების შიგა კონუსური ზედაპირი, ვისარგებლოთ იმავე ხერხებით, როგორც ცილინდრული სადების შაბვრის დროს.

საინსტრუქციო რუკა 27
მიხეხვა

სავარჯიშოები.

1. მომზადება მისახეხად.
 2. ფართო ბრტყელი ზედაპირების მიხეხვა.
 3. დეტალების ვიწრო კიდეების მიხეხვა.
 4. მრუდხაზოვანი ზედაპირების მიხეხვა.
- სამუშაოების საინსტრუქციო ობიექტი

ტები: ბრტყელი 90°-იანი კუთხედები, სამოწმებელი სახაზავები, სხვადასხვა შაბლონი, საცობისებრი ონკანი, ჩამკეტი ვენტილები.

სამარჯვები: მისახეხი ფილა, ფოლადის ლილვაკი, მისახეხი კუბურები და პრიზმები, ხის ძელაკი, საზეინკლო ჭახრაკები.

მასალები: სხვადასხვა ნომრის სახეხი ფხვნილი, სხვადასხვა დასაყვანი პასტა, ალმასის პასტები, მანქანის ზეთი, ნავთი, ძონძეული.

სავარჯიშოების შესრულების თანამიმდევრობა

საინსტრუქციო მითითებები და განმარტებები

სავარჯიშო 1. მომზადება მისახეხად

1. მოვამზადოთ სახეხი ფხვნილები და პასტა.
2. მოვამზადოთ მისახეხი ფილა.



შენიშვნა. დეტალების მიხეხვა ხდება ხეხვით მექანიკური დამუშავების შემდეგ ან შაბრიით საზეინკლო დამუშავების შემდეგ (ზედაპირს არ უნდა ჰქონდეს ნაფხაჭნები, ზოლები).

1. შევარჩიოთ ფხვნილი ან პასტა ზედაპირის საჭირო სისუფთავისაგან დამოკიდებულებით: უხეში ფხვნილები და პასტები იძლევიან მჭრქალ ზედაპირს, საშუალო — ნახევრად სარკისებურს, ხოლო წვრილი — სარკისებურს.

2. გავრეცხოთ ფილის სამუშაო ზედაპირი ნავთით და გავამშრალოთ იგი.

ფილას წაუფსვათ მანქანის ზეთისა და ნავთის ნარევი, მოვაყაროთ შესაბამისი ნომრის სახეხი ფხვნილი ან დავიტანოთ პასტის თხელი ფენა.

ფხვნილის მარცვლები ჩავეყლიტოთ მისახეხელის ზედაპირზე ფოლადის ლილვაკის ძლიერ დაჭირებით, ვაგორავებთ რა მას ფილაზე.

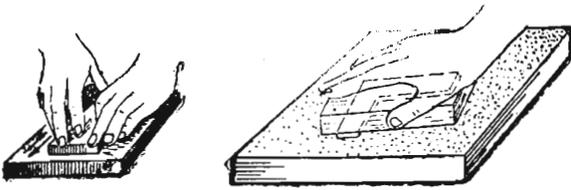
თუ მიხეხვა წარმოებს პასტით, მაშინ მისაჩავეყლიტა ზედაპირზე არ არის საჭირო.

სავარჯიშო 2. ფართო ბრტყელი ზედაპირების მიხეხვა

მიხეხვით ბრტყელი ზედაპირი.

შენიშვნა. არა უმეტეს 5—6 მმ სისქის დეტალები და ნამზადები ბრტყელი ზედაპირების მიხეხვისათვის უნდა დამაგრდეს ხის ძელაკზე.

დავდოთ ნამზადი (ან ხის ძელაკი მასზე და მაგრებული ნამზადით) ფილაზე მისახეხი ზედაპირით და მასზე ოდნავი დაჭერით ფილის მთელ ზედაპირზე გადავადგილოთ უკუქცევით-წინსვლითი ან წრიული მოძრაობებით.



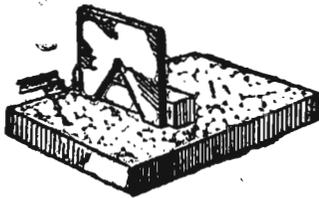
20—30 მოძრაობის შემდეგ ნამუშევარი მასა მოვაცილოთ მისახეხი ზედაპირიდან და კვლავ დავიტანოთ პასტის ან ფხვნილის ახალი ფენა.

მიხეხვა შევუნაცვლოთ ფხვნილის ან პასტის დატანას შესაბამისი სახის ნამზადის მიღებამდე.

საბოლოო მიხეხვა შევასრულოთ ფილაზე პასტის ან ფხვნილის დამატებითი დატანის გარეშე; ფილაზე წავესვათ ნავთისა და ზეთის ნარევი.

საჯარჯიშო 8. დეტალის ვიწრო ნაწიბურების მიხეხვა

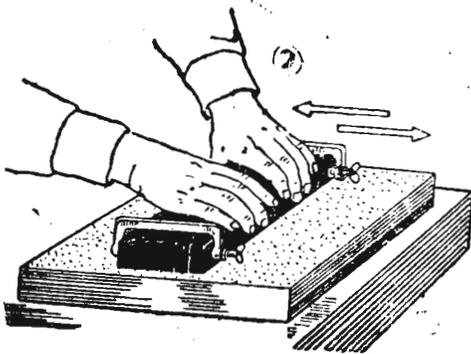
1. მივხეხნით ერთი დეტალის ვიწრო ნაწიბურა.



1. დეტალი ფართო ბრტყელი ზედაპირით მჭიდროდ მივაჭიროთ პრიზმას (ან კუბურას) ისე, რომ მისი მისახეხი ნაწიბური ეხებოდეს ფილას-

კუბურას (ან პრიზმას) დეტალთან ერთად მივანიჭოთ უკუქცევით-წინსვლითი მოძრაობა, მივხეხნით დეტალის ვიწრო ნაწიბური, დავიცვათ იგივე წესები, როგორც ფართო ბრტყელი ზედაპირების მიხეხვის დროს.

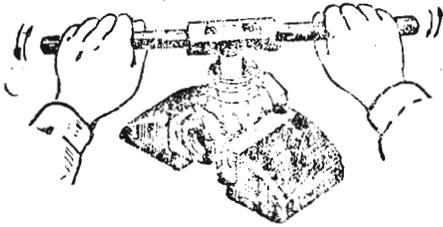
2. მივხეხნით რამდენიმე დეტალის ვიწრო ნაწიბურები.



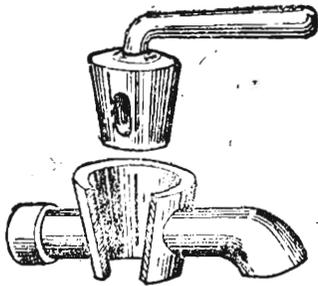
2. შევკრათ დეტალი პაკეტად, შემოვუჭიროთ ჭხარაკები. ნაწიბურები მივხეხნით ისევე, როგორც ფართო ბრტყელი ზედაპირი.

სავარჯიშო 4. მრუდხაზოვანი ზედაპირების მიხეზვა

1. მიხეზვით კონუსური ზედაპირი (საცობი ბუდესთან).



2. შევამოწმოთ კონუსური ზედაპირების მიხეზვის ხარისხი.



1. საცობს წავეუსვით ნავთისა და ზეთის ნარევი, დავიტანოთ მასზე სახეხი ფხვნილი ან პასტა და ჩავსვით ბუდეში (ნახვრეტი ონკანის კორპუსში).

საცობი ხან ერთ, ხან მეორე მხარეს მონაცვლეობით ვატრიალოთ 30—40°-ით; რამდენიმე მოძრაობის გაკეთების შემდეგ, საცობი მოვაბრუნოთ ღერძის ირგვლივ.

12—15 მოძრაობის შემდეგ ჩამოვრეცხვით ნამუშევარი მასა და შევცვალოთ ფხვნილი ან პასტა. ასეთი მონაცვლეობა ვაწარმოოთ მჭრქალი ზედაპირის მიღებამდე მბრწყინავი ლაქების, ზოლების, კაწრულებისა და ნაფხაჭუნების გარეშე.

2. შევამოწმებთ ფანქრით. საცობის კონუსური ზედაპირის გასწვრივ ფანქრით გავავლოთ ხაზი, ჩავსვით საცობი ბუდეში და ოდნავ მოვაბრუნოთ.

თუ მიხეზვის ხარისხი დამაკმაყოფილებელია, ხაზი თანაბრად უნდა წაიშალოს მთელ სიგრძეზე.

შევამოწმებთ ჰერმეტიკული ზედაპირების მიხეზვით. ვამშრალთ მიხეხილი ზედაპირები, მჭიდროდ შევავერთოთ ნამზადები და ონკანის ნახვრეტში ჩავასხათ ნავთი (მიხეზვის კარგი ხარისხის დროს ნავთი ზედაპირებს შორის არ უნდა გადიოდეს 2 წუთის განმავლობაში)

**საინსტრუქციო რუკა 28
რჩილვა რბილი სარჩილებით და მოკალვა**

სავარჯიშოები.

1. მომზადება სარჩილად.
2. რჩილვა რბილი სარჩილით.
3. მოკალვა.

სამუშაოების სანიმუშო ობიექტები: თეთრი თუნუქის ყუთები, ავზები, საზეთურები.

იარაღები და მოწყობილობა, სით-

ბური სარჩილები, ელექტრული სარჩილები, სამწახნავა შაბერები, სხვადასხვა ქლიბი, სარჩილავი ლამპა, სამჭედლო მარწუხები, ბრტყელტუჩა, სახეხი ზუმფარა.

სამარჯვეები და მასალები: მარილმყავა, ფურცლოვანი თუთია, ნიშადური, კალა-ტყვიანი სარჩილი, კალა, ბეწვიანი ფუნჯები, ძონძელი, ქუჯი, ტიგელი, მყვამედეგი აბაზანა, ჩასარეცხი აბაზანა, მარილმყავას 25%-იანი ხსნარი, კაუსტიკური სოდის 10%-იანი ხსნარი, ბრეზენტის საბუხარები, დამცავი სათვალეები.

სავარჯიშო 1. მომზადება რჩილვისათვის

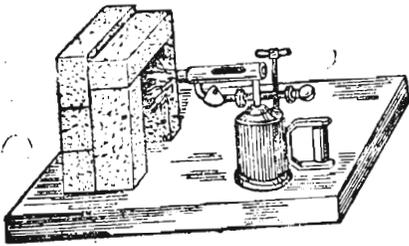
1. მოვამზადოთ ქლოროვანი თუთიის ხსნარი.

1. ბოთლში წყალი ჩავასხათ 1/4-ზე. მინის ძაბრით ბოთლში 1/4-ზე ჩავასხათ მარილმყავა.

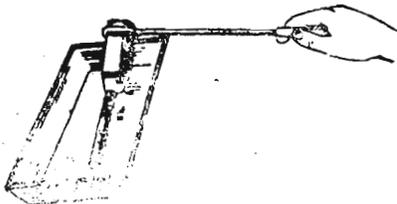
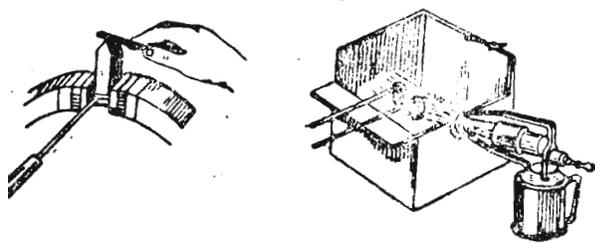
შენი შენა. დავიცვათ სიფრთხილე მუშაობისას: ყოველთვის მუშაობ ჩავასხათ წყალში; ხსნარის მომზადებისას გამოვიყენოთ საბუხარები.

2. მოვამზადოთ სარჩილი ადგილი.

3. ავანთოთ სარჩილავი ლამპა



4. გავახუროთ და მოვკალოთ სითბური სარჩილავი.



5. გავახუროთ და მოვკალოთ ელექტროსარჩილავი.

ხსნარში შევუშვათ წვრილ ფირფიტებად დაქრილი თუთია.

აირის ბუშტულების გამოყოფის შეწყვეტის შემდეგ ხსნარი მზადაა გამოსაყენებლად.

2. ნამზადის დეტალები მჭიდროდ მოვარგოთ რჩილვის ადგილს.

რჩილვის ადგილი ჭუჭყისა და ტენისაგან გავწმინდოთ ქუჯითა და ძონძეულით, შაბერით, ქლიბით ან სახეხი ზუმფარით ნაკერი გავხეხოთ ლითონის ბზინვარებამდე.

3. ლამპის ფინჯანში ჩავასხათ ბენზინი და მოვუკიდოთ.

ბენზინის ამოწვის შემდეგ ოდნავ გავალოთ ნიპელის სარქველი, ჩავტუმბოთ ჰაერი ლამპის რეზერვუარში და ლამპა მივიტანოთ დამცავ მოწყობილობასთან.

ლამპის კლაკნილა გავათბოთ პატარა ალით, ხოლო შემდეგ დავარეგულიროთ ნორმალური ალი.

დანაგვიანებისას ნიპელი გავწმინდოთ პრიმუსის ნემსით.

4. სარჩილავის ცხვირი ხენჯისაგან გავწმინდოთ ქლიბით, ოდნავ მოვამრგვალოთ ცხვირის წიბო.

სარჩილავი ქვესადგამზე დავდგათ ისე, რომ მისი ქუსლი მიმართული იყოს გვერდით.

სარჩილავი ლამპის ალი მივმართოთ სარჩილავის ქუსლისაკენ.

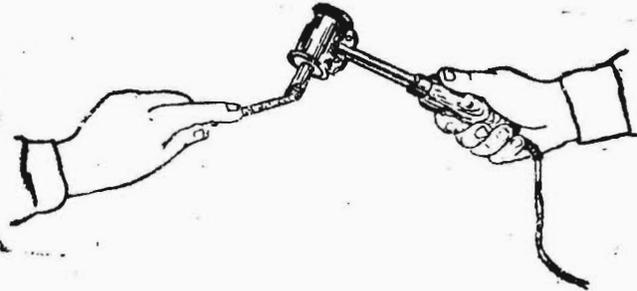
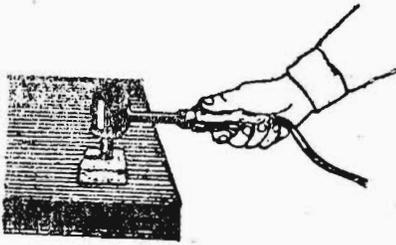
სარჩილავის გახურება შევამოწმოთ მისი ცხვირის ნიშადურში ჩაშვებით (თუ ნიშადური შიშინებს და მისგან ამოდის შავმოიისფრო კვამლი — სარჩილავი გახურებულია ნორმალურად). არაერთარ შემთხვევაში არ უნდა გადავახუროთ სარჩილავი.

სარჩილავის ცხვირი გავწმინდოთ ნიშადურში და მოვკალოთ იგი მასთან სარჩილავის წნელის მიღებით.

5. სარჩილავის შტეპსელი შევუერთოთ ელექტროქსელს და დავდოთ იგი დგარზე (მსუბუქი ჭახანი სარჩილავის თავში ნიშნავს, რომ სარჩილავი წესიერულია და იწყებს გახურებას).

ხავარჯიშობის შესრულების თანამიმდევრობა

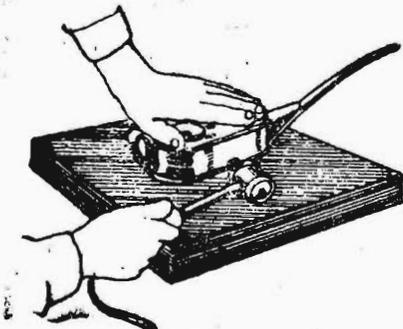
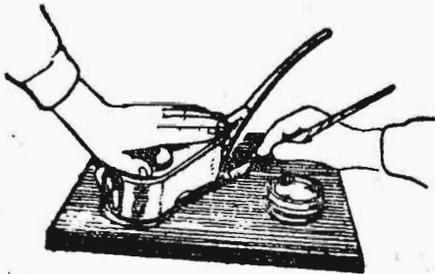
საინსტრუქციო მითითებები და განმარტებები



გახურების ხარისხი შევამოწმოთ ნიშადურის კვამლის მიხედვით.
სარჩილავის ცხვრი მოვკალოთ ზემოთ მითითებული წესით.

ხავარჯიშო 2. რჩილვა რბილი სარჩილით

მივრჩილოთ ნაკერი და შევამოწმოთ რჩილვის ხარისხი.



გასუფთავებულ სარჩილავ ადგილზე ფუნჯით დავიტანოთ ქლოროვანი თუთია.

გახურებული მოკალული სარჩილავის ცხვირი ავილოთ სარჩილის წვეთი.

სარჩილავი ცხვირით მივადოთ მისარჩილ ადგილს და ნაკერის გახურების მიხედვით და მასზე სარჩილის განღვრის მიხედვით ნაკერზე სარჩილავი გადავადგილოთ ნაკერზე სარჩილის სრულ ჩამოდინებამდე.

გავახუროთ სარჩილავი და რჩილვა განვაგრძოთ ამავე წესით ბოლომდე.

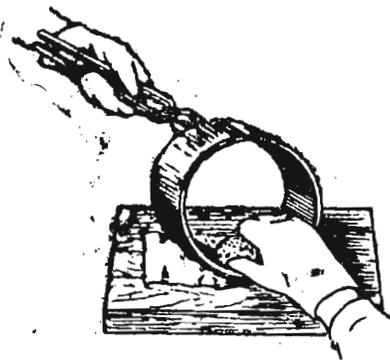
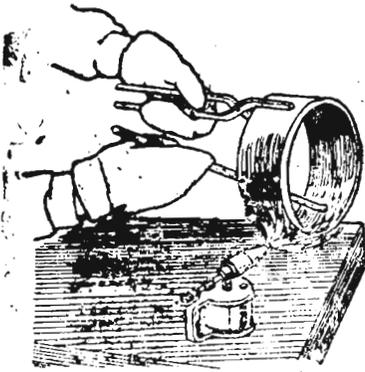
შევამოწმოთ მინარჩილი ნაკერები გარეგანი დათვალიერებით (დაუშვებელია მიურჩილავი ადგილები), შემდეგ ნაკერები შევამოწმოთ ჰერმეტიკობაზე (დაუშვებელია წყლით ავსებული მინარჩილი ჭურჭლის გადინება) და სიმტკიცეზე. (რჩილვის ადგილას გაღუნულ დეტალს არ უნდა ჰქონდეს ბზარები).

ხავარჯიშო 8. მოკალვა

1. მოსაკალავი ადგილი გავწმინდოთ მექანიკური ხერხით.

2. მოსაკალავი ადგილი გავწმინდოთ ქიმიური ხერხით.

3. ზედაპირის მოკალვა შევასრულოთ გადაღვსვით.



4. ზედაპირის მოკალვა შევასრულოთ ჩაყურსვით.

1. გავწმინდოთ ზედაპირი ქლიბით, შაბერით და სახეხი ზუმფარით თანაბარ ლითონურ ბზინვარებამდე.

2. გავრეცხოთ ზედაპირი 1—2 წუთის განმავლობაში მდულარე კაუსტიკური სოდის 10%-იან ხსნარში ან ლითონი ამოვჭამოთ მარილმჟავას 25%-იანი ხსნარით, დავასველოთ ზედაპირი ამ ხსნარით ან ჩავყურსოთ მასში დეტალი.

გავრეცხოთ ზედაპირი წყლით და გავაშროთ. განსაკუთრებული ყურადღება მივაქციოთ უსაფრთხოების ტექნიკის წესების დაცვას.

3. ზედაპირი დავფაროთ ქლოროვანი თუთიის ხსნარით და მასზე მოვაყაროთ ნიშადურის ფხვნილი.

სარჩილავი ლამპით ზედაპირი გავახუროთ კალის დნობის ტემპერატურამდე.

გახურებულ ზედაპირზე მოვაყაროთ ნიშადურის ფხვნილი, ზედაპირს მივადლოთ კალის წნელი და კალა გავანაწილოთ მთელ მოსაკალავ ზედაპირზე, ხოლო შემდეგ სუფთა ძენძით კალა მთელ ზედაპირზე გადავლესოთ თანაბარ ფენად.

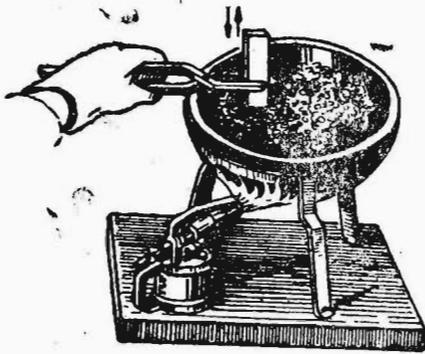
მოკალული ადგილები მოვწმინდოთ და განმეორებით მოვკალოთ.

მოკალვის დროს გამოვიყენოთ ბრეზენტის საბუხარები.

მოკალული ზედაპირი მოვრეცხოთ წყლით და მოვამშრალოთ.

4. გავადნოთ კალა ტიგელში.

ავილოთ გაწმენდილი დეტალი ბრტყელტუჩით ან სამკედლო მარწუხებით, ჩავყურსოთ ქლო-



როვანი თუთიის ხსნარში და იქ გავაჩეროთ 1 წუთი, ხოლო შემდეგ ჩავყურსოთ გამდნარ კალაში და იქ გავაჩეროთ 3—5 წუთი.

ამოვიღოთ დეტალი კალიდან და ძლიერი შენჯღრევით ტიგელზე მოვაცალოთ ზედმეტი კალა. გავაცივოთ მოკალული დეტალი და გავრეცხოთ წყალში.

რბილი სარჩილებით რჩილვისას და მოკალვისას დავიცვათ უსაფრთხოების ტექნიკის შემდეგი წესები:

1. ყველა სამუშაო ჩავატაროთ გამწოვი ფარდლის ქვეშ ან ისეთ შენობაში, რომელსაც კარგი გამწოვი ვენტილაცია აქვს.

2. მარილმყავას ხსნარის მომზადებისას გაშხეფების თავიდან ასაცილებლად ყოველთვის შეავა უნდა ჩავასხათ წყალში და არა პირიქით. გამოვიყენოთ ბრუნენტის საბუხარები.

3. სარჩილავი ლამპით მუშაობისას აკრძალულია:

ა) სარჩილავი ლამპის ანთება სახელოსნოში;
ბ) სარჩილავი ლამპის ანთება დამცავი აგურის ეკრანის გარეშე;

გ) ჰაერის მეტისმეტი გადატუმბვა ლამპის რეზერვუარში.

4. ლამპის ჩაქრობა ნებადართულია სარეგულირებელი ვენტის დაკეტვის გზით. რეზერვუარიდან ჰაერი უნდა გამოვუშვათ მხოლოდ მას შემდეგ, როცა ლამპა ჩამქრალია და სანთურა გაცივებული.

5. გახურებული სარჩილავები დავაწყოთ სპეციალურ ლითონის ქვესადგამებზე.

6. მუშაობის დამთავრების შემდეგ გულდასმით დავიბანოთ ხელები საპნით.

საინსტრუქციო რუპა 29 რჩილვა მავარი სარჩილებით. დაწებება

ს ა ვ ა რ ჯ ი შ ო ე ბ ი.

1. მომზადება რჩილვისათვის.
2. დეტალების რჩილვა მავარი სარჩილით.
3. დაწებება.

ს ა მ უ შ ა ო ს ს ა ნ ი მ უ შ ო ო ბ ი ე ქ ტ ე ბ ი: ა) რჩილვისათვის — ფირფიტებიანი საჭრისები, სპილენძის ბუნიკებიანი მილაკები, მილყელიანი მილტუჩები, ბ) მიწებებისათვის — სამუხრუჭო დოლები, ბზარებიანი დეტალები, რეზინით და თბოიზოლაციით და ა. შ. დასაარმატურებელი დეტალები.

ი ა რ ა ლ ე ბ ი: სხვადასხვა ქლიბი, ხელის მაკრატელი, მკვენტარა, ბრტყელტუჩა, სამკვდლო მარწუხები, ზუმფარის ქალაღი, საფხეკები.

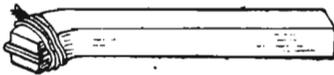
ს ა მ ა რ ჯ ე ბ ი და მ ა ს ა ლ ე ბ ი: ა) მავარი მასალებით რჩილვისათვის — სარჩილავი ლამპა, სამკვდლო ქურა, მუფელის ღუმელი ან გაზის სანთურა, ბორაკი, სპილენძ-თუთიის სარჩილი (ფურცლოვანი 0,5—0,7 მმ სისქის, წნელოვანი \varnothing 1,0—1,2 მმ), \varnothing 0,5—0,6 მმ შესაკრავი მავთული (ფოლადის ან ნიქრომის), მარილმყავას 25%-იანი ხსნარი; ბ) დასაწებებლად — БФ-2, 88Н, ЭДП წებოები; აცეტონი, ბენზინი, ფუნჯები, ქაბრაკები.

სავარჯიშო 1. მომზადება რჩილვისათვის

1. მოვამზადოთ დეტალები რჩილვისათვის.

2. მოვამზადოთ სარჩილი.

3. შევავროთ მისარჩილი დეტალები.



4. მოვამზადოთ სითბოს წყარო.

1. დეტალები ერთმანეთს მოვარგოთ რჩილვის ადგილებში. დეტალები რაც უფრო მჭიდროდაა მორგებული ერთმანეთთან, მით უკეთესი იქნება რჩილვის ხარისხი.

დეტალები სარჩილავ ადგილებში გავწმინდოთ უანგისა და ჭუჭყისაგან და ამოვკვამოთ მარილმჟავას 25%-იანი ხსნარით.

2. სპილენძ-თუთიის ფურცლოვანი სარჩილისაგან დავჭრათ ფირფიტები (ფირფიტების ზომა დამოკიდებულია მისარჩილი ადგილის ზომაზე). სარჩილი შეიძლება მოვამზადოთ აგრეთვე ფხვნილის სახით ბორაკისა და სარჩილის ნახერხისაგან (2:1 შეფარდებით).

3. მისარჩილ ადგილს დავადოთ სარჩილის ნაჭრები და დეტალები სარჩილთან ერთად შევავროთოთ წვრილი შესაკრავი მავთულით.

ფხვნილით რჩილვის დროს სარჩილს ნუ დავადებთ მისარჩილ ადგილს.

4. ავანთოთ სარჩილავი ლამპა, გავახუროთ ქურა, ჩავრთოთ მუფელის ღუმელი ან ავანთოთ გაზის სანთურა.

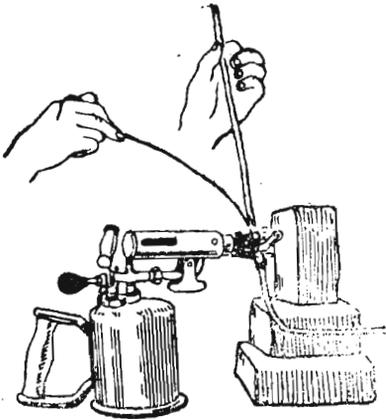
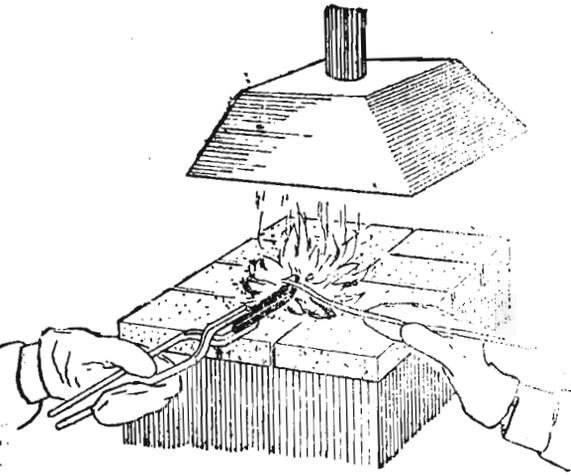
სითბოს წყაროს მომზადებისას დავიცვათ უსაფრთხოების ტექნიკისა და ხანძარსაწინააღმდეგ ტექნიკის ყველა წესი, რომლებიც მითითებულია № 28 საინსტრუქციო რუკაში.

სავარჯიშო 2. დეტალების რჩილვა მაგარი სარჩილით

1. შევასრულოთ რჩილვის პროცესი.

1-ლი ხ ე რ ხ ი. მისარჩილ ადგილებს მასთან მიმავრებული სარჩილი ფირფიტებითურთ მოვასუროთ ბორაკი და გავახუროთ ბორაკის ფხვნილის გადნობამდე. ამის შემდეგ განმეორებოთ მოთვარით ბორაკი და განვავრდოთ გახურება სარჩილის გადნობამდე, რომელიც ავსებს კვრიტეს მისარჩილ დეტალებს შორის.

მე-2 ხ ე რ ხ ი. მისარჩილი ადგილი (სარჩილის ნაჭრებს გარეშე) გავახუროთ სიწითლემდე და მოვასუროთ ბორაკისა და სარჩილის ნახერხის ნარევი, შემდეგ გავახუროთ სარჩილის გადნობამდე.



2. შევამოწმოთ რჩილვის ხარისხი.

მე-3 ხ ე რ ხ ი. მისარჩილი ადგილი (სარჩილის ნაჭრების გარეშე) გავახუროთ სიწითლემდე და მოვაყაროთ ბორაქი, შემდეგ მასთან მივიტანოთ სარჩილის წვრილი წნელის ბოლო და განვაგრძოთ გახურება (წნელი დნება და სარჩილი აღწევს შესაერთებელ დეტალებს შორის კვრიტში).

რჩილვის შემდეგ დეტალები გავაცივოთ, გავრეცხოთ და გავწმინდოთ რჩილვის ადგილები ბორაქის, სარჩილისა და შესაკრავი მავთულის ნარჩენებისაგან.

2. მისარჩილი ადგილი წინასწარ შევამოწმოთ გარეგანი დათვალიერებით.

ნაკერის სიმტკიცის შესამოწმებლად მირჩილული ადგილი ოდნავ მივაკაკუნოთ ლითონის მასიურ საგანს. ცუდი ხარისხის რჩილვის დროს მოხდება დეტალის გატეხვა მირჩილულ ადგილას.

სავარჯიშო 8. დაწებება

1. შევარჯიშოთ წებო.

1. შევარჯიშოთ წებო დასაწებებელი მასალებისაგან დამოკიდებულებით და წებოთი შეერთების დანიშნულების მიხედვით, ვიჯელმძღვანელოთ შემდეგი ცხრილით.

წებოს მარკა	დასაწებებელი მასალები	დანიშნულება
БФ-2	ლითონები, ფიფური, ტექსტოლიტი, პლასტმასები და სხვ.	ბზარების ამოვსება, ზესადებების დაწებება, უძრავი შეერთების ჰეჩის აღდგენა და ა. შ.
88H	რეზინა—ლითონი, პლასტმასები, თბოსაიზოლაციო მასალები — ლითონი; პლასტმასები — ხე; რეზინა — რეზინა	ლითონზე რეზინისა და თბოიზოლაციის დაწებება, რეზინის დეტალების შეწებება და ა. შ.
ეპოქსიდური წებო ЭДП	ლითონები, პლასტმასა, კერამიკა, ხე და სხვ.	ბზარების ამოვსება, დეტალების დაწებება არასაპასუხისმგებლო შეერთებებში, ჰეჩის აღდგენა და ა. შ.

2. მოვამზადოთ დასაწებებელი ადგილები.

2. გავწმინდოთ ჭუჭყის, ქანგის, ცხიმისა და ზეთის ნაკვალევებისაგან, გავამშრალოთ. წებოთი დაწებების დროს გაუცხიმოვნებისათვის გამოვიყენოთ:

- БФ-2 — აცეტონი.
- 88H — ბენზინი
- ЭДП — აცეტონი

3. დავიტანოთ წებო შეერთების ადგილებზე.

3. БФ--2 და 88H წებო დავიტანოთ თანაბარ თხელ ფენად ფუნჯით ან მოსხმით და გავაშროთ. პირველი შრის გაშრობის შემდეგ ასეთივე წესით დავიტანოთ მეორე ფენა.

შრობის რეჟიმი:

- БФ-2 — 1 სთ 20° ტემპერატურის დროს, „ანაწებამდე“.
- 88H — პირველი შრობა 10—15 წთ ჰაერზე, მეორე — 3—4 წთ.
- წებო ЭДП — დაიტანება ერთ ფენად და არ შრობა.

4. შევავროთ შესაწებებელი დეტალები და დავაცოვნოთ წნევის ქვეშე.

4. შევავროთ დეტალები და მივაჭიროთ ერთმანეთს კახრაკით.

დეტალების შეერთების დროს თვალყური ვადევნოთ მათ ზუსტ მოხვედრას და მჭიდრო მიკვრას ერთმანეთთან.

დაყოვნების რეჟიმი:

БФ-2 — 50—60 წთ 140—160° ტემპერატურის დროს ან 3—4 დღე-ღამე 16—20° ტემპერატურის დროს.

88H — 24—48 სთ 16—20° ტემპერატურის დროს ტვირთის ქვეშ.

ЭДП — 2—3 დღე-ღამე 16—20° ტემპერატურის დროს, 1 დღე-ღამე 40° ტემპერატურის დროს.

დაყოვნების შემდეგ ნაკერები გავწმინდოთ წებოს ნაღვენთებისაგან.

დაწებების შესრულებისას დავიცვათ უსაფრთხოების ტექნიკის შემდეგი წესები:

1. დაწებების სამუშაოები ჩავატაროთ კარგად განიავებულ შენობაში ან გამწოვი თალფაქის ქვეშ.
2. არ დავუშვათ წებოს მოხვედრა ხელებზე, გამოვიყენოთ რეზინის ან პოლიეთილენის ხელთათმანები.
3. სამუშაო აღვიღებს დაზგაზე გადავაფაროთ

სქელი ქაღალდი, რომელიც მოვსპოთ მუშაობის დამთავრების შემდეგ.

4. მუშაობის შემდეგ ხელები გულდასმით დავიბანოთ ცხელი წყლითა და საბუნით.

5. 88H წებო — ცეცხლსაშიშია. იგი უნდა შევინახოთ პერმეტულად დახურულ ტარაში და ცეცხლსაშიში მასალების შესანახ შენობაში.

საკონტროლო კითხვების სია

საკონტროლო კითხვები საინსტრუქციო რუკისათვის 1 „მოსანიშნი იარაღის გამოყენება“

- როგორ დავიჭიროთ სწორად საკაწრელა?
- როგორი წესები უნდა დავიცვათ, რომ მონიშვნის დროს მივიღოთ მკაფიო კაწრულა?
- როგორ დავიჭიროთ სწორად საწერტელი?
- რატომ უნდა გადავხაროთ საწერტელი „ჩვენგან“ კაწრულაზე დაყენების დროს?
- როგორ მანძილზე უნდა გავაკეთოთ ჩაწერტებული ჩაღრმავებები შემდეგი სიგრძის კაწრულების მონიშვნის დროს:
 - 250 მმ?
 - 30 მმ?
- როგორ ჩაწერტოთ შემდეგი დიამეტრის მოსანიშნი წრეწირები:
 - 10 მმ?
 - 30 მმ?
- როგორი წესები უნდა დავიცვათ მარტივი საწერტელით ჩაწერტების დროს?
- როგორ ვაწარმოოთ ჩაწერტება ზამბარული საწერტელით?
- როგორ დავაყენოთ მოსანიშნი ფარგლის ფეხები მოცემულ ზომაზე?
 - რატომაა საჭირო მოძრაობის მხარეს მოსანიშნი ფარგლის გადახრა რეალის გავლების დროს?
 - როგორ მოვნიშნოთ ცენტრი ცილინდრული დეტალის ტორსზე:
 - საწერტელ-ცენტრმაძიებლის საშუალებით?
 - კუთხედ-ცენტრმაძიებლის საშუალებით?
- როგორ ვიპოვოთ ნახვრეტის ცენტრი ღრუ დეტალში?
- როგორ დავაყენოთ მოცემულ ზომაზე რაისმუსის ნემსი:
 - ჩვეულებრივის?
 - შტანგენრაისმუსის?
- როგორი წესების დაცვაა საჭირო რაისმუსის საშუალებით მოსანიშნი კაწრულების გავლების დროს?
- როგორ ავლესოთ საკაწრელა?
- როგორ ავლესოთ საწერტელი?
- როგორ ავლესოთ და მოვპიროთ მოსანიშნი ფარგალი?
- რატომ არ შეიძლება სალესი ჩარხის სახეხი ქარგოლის ზედაპირზე ძლიერი დაჭერა მოსანიშნი იარაღის ალესვის (მოპირვის) დროს?
- უსაფრთხოების ტექნიკის როგორი წესები უნდა დავიცვათ მოსანიშნი იარაღის ალესვისა და მოპირვის დროს?

საკონტროლო კითხვები საინსტრუქციო რუკისათვის 2 „საზომი იარაღის გამოყენება“

- საზომი სახაზავით სიგრძის გაზომვის დროს რატომ უნდა მივაბჯინოთ მისი ტორსი დეტალის შვერილს? როგორ გავზომოთ სწორად დეტალის სიგრძე, თუ მასზე არ არის შვერილი?
- როგორ გავზომოთ შტანგენფარგლით:
 - დეტალის გარეგანი ზომა?
 - დეტალის შიგა ზომა?
 - ნახვრეტის ან შვერილის სიღრმე დეტალზე?
- როგორ წავეკითხოთ შტანგენფარგალზე დაყენებული ზომა:
 - ნონიუსის 0,1 მმ ათვლის სიდიდით?
 - ნონიუსის 0,05 მმ ათვლის სიდიდით?
- როგორ გავზომოთ დეტალი მიკრომეტრით?
- როგორ წავეკითხოთ მიკრომეტრზე დაყენებული ზომა:
 - 0—25 მმ გაზომვის ზღვრის?
 - 25—50 მმ გაზომვის ზღვრის?
- კუთხესაზომის საშუალებით როგორ გავზომოთ დეტალზე კუთხეები:
 - 90°-ზე ნაკლები?
 - 90°-ზე მეტი?
- როგორ წავეკითხოთ კუთხესაზომზე დაყენებული ზომა:
 - 5'-მდე გაზომვის სიზუსტით?
 - 2'-მდე გაზომვის სიზუსტით?
- როგორ გავზომოთ დეტალს შორის არსებული ღრჩოს სიდიდე საცეცის საშუალებით?
- რა მოთხოვნების დაცვაა საჭირო საზომი იარაღების გამოყენების დროს, რომ ისინი წესიერად მდგომარეობაში შევინახოთ?

საკონტროლო კითხვები საინსტრუქციო რუკისათვის 3 „ბრტყელი ზედაპირების მონიშვნა“ (სწორი ხაზებით მონიშვნა)

- როგორ მოვამზადოთ სამუშაო ადგილი დეტალების სწორი ხაზებით მონიშვნისათვის?
- როგორ მოვამზადოთ მოსანიშნად დეტალების ზედაპირი:
 - დამუშავებული?
 - დაუმუშავებელი?
- საზომი სახაზავის, მოსანიშნი ფარგლისა და საკაწრელას საშუალებით როგორ დავიტანოთ დეტალზე:
 - ურთიერთპერპენდიკულარული კაწრულები?
 - პარალელური კაწრულები?
- ბრტყელ ზედაპირებზე მონიშვნის დროს როგორ შემოთხვევებში გამოიყენება ფართოფუძიანი კუთხედი?
- საზომი სახაზავის, მოსანიშნი ფარგლისა და კაწრუ-

ლას საშუალებით ლითონის ფირფიტაზე როგორ დაეტი-
ნოთ კაწრულები:

- ა) 45° კუთხის?
- ბ) 60° კუთხის?
- გ) 120° კუთხის?

შეიძლება თუ არა ამ იარაღების საშუალებით 75°-იანი
კუთხის კაწრულების დატანა? როგორ გავაკეთოთ ეს?

6. როგორ გავავლოთ სხვადასხვა კუთხის კაწრულები
ტრანსპორტირის საშუალებით?

7. როგორი თანამიმდევრობით მოენიშნოთ სწორი ხაზე-
ბით ნამზადების ბრტყელი დეტალები:

ა) რომლებსაც არა აქვთ არც ერთი დამუშავებული
გვერდი?

ბ) რომლებსაც აქვთ დამუშავებული გვერდები?

8. მოსანიშნი ფარგლის და სახაზავის საშუალებით რო-
გორ გავყოთ კუთხე თანაბრად ორ კაწრულას შორის?

საკონტროლო კითხვები
საინსტრუქციო რუკისათვის 4
„ბრტყელი ზედაპირების მონიშვნა“
(მონიშვნა მრუდე ხაზებით)

1. როგორ მოვამზადოთ სამუშაო ადგილი რთულა
კონფიგურაციის ბრტყელი დეტალების მონიშვნისათვის?

2. როგორ მოენიშნოთ მოცემული დიამეტრის წრე-
წირი?

3. საზომი სახაზავისა და მოსანიშნი ფარგლის საშუა-
ლებით როგორ:

ა) გავყოთ წრეწირი ოთხ თანაბარ ნაწილად?

ბ) ავაგოთ სწორი ექვსკუთხედი?

4. როგორ შევაუღლოთ ორი პარალელური კაწრულა,
რომლებიც განლაგებულია 20 მმ მანძილზე?

5. როგორ შევაუღლოთ ორი კაწრულა, რომლებიც გან-
ლაგებულია 30° კუთხით, 10 მმ რადიუსის რკალით?

6. როგორ შევაუღლოთ ორი რკალი სწორი ხაზით?

7. როგორი თანამიმდევრობით უნდა შევაუღლოთ $R_1 =$
15 მმ, $R_2 = 20$ მმ რადიუსის ორი რკალი $R = 25$ მმ რადიუ-
სის რკალით, თუ მანძილი საწყისი რკალების ცენტრებს
შორის ტოლია 40 მმ-ის?

8. როგორი თანამიმდევრობით უნდა მოენიშნოთ ბრტყე-
ლი დეტალი, რომელსაც აქვს კონტურის სწორხაზოვანი
და მრუდხაზოვანი ნაწილები?

9. როგორ მოენიშნოთ ბრტყელი დეტალის კონტურა
შაბლონის მიხედვით?

საკონტროლო კითხვები
საინსტრუქციო რუკისათვის 5 „ლითონის ჩეხა“
(საწვრთნელი სავარჯიშოები)

1. როგორ მოვამზადოთ სამუშაო ადგილი საწვრთნე-
ლი სავარჯიშოებისათვის ლითონის ჩეხის ძირითადი ხერხე-
ბის შესრულებისას?

2. როგორ დავარეგულიროთ ჩეხი სიმაღლის მიხედ-
ვით გირაგის ტუჩების სიმაღლე:

ა) რეგულირებადი გირაგის დროს?

ბ) არარეგულირებადი გირაგის დროს?

3. როგორ უნდა ვიდგეთ გირაგთან ლითონის ჩეხის
დროს?

4. როგორ უნდა დავიჭიროთ ჩაქუჩი ხწობად ლით-
ონის ჩეხის დროს?

5. როგორია წესები ჩაქუჩით მტევნისმიერი დარტყე-
ბის მიყენებისას?

6. როგორ მივყავნოთ იდაყვისმიერი დარტყმები ჩაქ-
ჩით?

7. როგორ უნდა დავიჭიროთ ღოჯი სწორად?

8. როგორი ტემპი უნდა დავიცვათ ჩაქუჩით:

ა) მტევნისმიერი დარტყმების დროს?

ბ) იდაყვისმიერი დარტყმების დროს?

გ) მხრისმიერი დარტყმების დროს?

9. რომელი ხერხით — მტევნისმიერი, იდაყვისმიერი,
მხრისმიერი — შეიძლება ღოჯზე ჩაქუჩის უფრო ძლიერი
დარტყმების მიყენება? ეს ახსენით ფიზიკის კანონების მი-
ხედვით.

10. უსაფრთხოების ტექნიკის როგორი წესების დაცვაა
საჭირო ლითონების ჩეხის ძირითადი ხერხების შესრულე-
ბისას საწვრთნელი სავარჯიშოების შესრულების დროს?

საკონტროლო კითხვები
საინსტრუქციო რუკისათვის 6
„ლითონის ჩეხა“

1. როგორ მოვამზადოთ სამუშაო ადგილი გირაგში ლი-
თონის ჩეხისათვის?

2. როგორი წესების დაცვაა საჭირო ბრტყელი ლითონის
ნამზადის ჩამაგრების დროს გირაგის ტუჩების დონეზე ჩე-
ხისათვის?

3. როგორ განვალაგოთ ღოჯი გირაგისა და ნამზადის
მიმართ გირაგის ტუჩების დონეზე ზოლური ლითონის ჩე-
ხის დროს?

4. გირაგის ტუჩების დონეზე ზოლური ლითონის ჩეხის
დროს რატომ უნდა ვუყუროთ ღოჯის მკრეღ პირს და არა
მის თავს?

5. ფართო ბრტყელი ზედაპირიდან ლითონის ფენის მოჩე-
ხამდე რატომ აცლიან ნაზოლს დეტალის წინა და უკანა
წიბოს?

6. როგორი თანამიმდევრობით უნდა ვაწარმოოთ დე-
ტალის ფართო ბრტყელი ზედაპირიდან:

ა) 1 მმ სისქის ლითონის მოჩეხა?

ბ) 3 მმ სისქის ლითონის მოჩეხა?

7. მყიფე მასალების (თუჯი, ბრინჯაო და ა. შ.) დეტა-
ლების ჭრის დროს რატომ არის რეკომენდებული ჭრა და-
ვამთავროთ უკანა მხრიდან?

8. რითი განსხვავდება მეღარით მარჯვნივხაზოვანი ღარა-
კების გაჩეხის ხერხები:

ა) დეტალის ფართო ბრტყელ ზედაპირზე?

ბ) დეტალის მრუდხაზოვან ზედაპირზე (საზეთი ღარა-
კების საკისრის სადებში)?

9. როგორ მოვამზადოთ სამუშაო ადგილი ფილაზე ლი-
თონის ჩეხის დროს?

10. როგორ გავჩეხოთ ფილაზე:

ა) 20×5 მმ კვეთის ზოლი?

ბ) 10 მმ დიამეტრის მრგვალი წნელი?

გ) 10×10 მმ კვეთის კვადრატული წნელი?

დ) 2 მმ სისქის ფურცლოვანი ლითონი?

11. რომელი მჭრელი იარაღები უნდა გამოვიყენოთ ფურ-
ცლოვან ლითონში:

ა) 20 მმ დიამეტრის ნახვრეტის ამოსაჩეხად?

ბ) 70 მმ დიამეტრის ნახვრეტის ამოსაჩეხად?

12. როგორი თანამიმდევრობით ჩავართოთ და ამოვრთოთ
ხვედრები ჩაქუჩი შეკუმშული ჰაერის ქსელიდან?

13. როგორ ვარეგულიროთ ბურბუშელის სისქე პნევმატიკური ჩაქუჩით ჩეხის დროს?

14. როგორ ვაწარმოოთ მკრელი იარაღის (ლოჯი, თენგი, მეღარე) ალესვა და მოპირვა ჩეხისათვის?

15. რატომაა რეკომენდებული ფურცლოვანი ლითონის საჩეხი ლოჯის ალესვა მკრელი პირის მცირე სიმრუდითა?

16. ცნობილია, რომ რაც უფრო ნაკლებია იარაღის ალესვის კუთხე, მით უფრო მახვილია ის. ამ შემთხვევაში რატომაა, რომ უფრო მავარი ლითონის ჩეხისათვის ლოჯს ალესავენ უფრო დიდი კუთხით, ვიდრე რბილი ლითონის ჩეხისათვის?

17. უსაფრთხოების ტექნიკის რომელი წესები უნდა დაიცვათ:

- ა) გირაგში ხელით ჩეხის დროს?
- ბ) ფილაზე ხელით ჩეხის დროს?
- გ) მექანიზებული ჩეხის დროს?
- დ) ჩეხისათვის იარაღის ალესვის და მოპირვის დროს?

18. რატომაა, რომ ჩაქუჩის საცემელის და ლოჯის სარტყამი ნაწილის ტორსს მომრგვალებულს აკეთებენ?

19. რატომაა რეკომენდებული ლოჯის ან თენგის გაბრტყელებული სარტყამი ნაწილის მოპირვა სალეს ჩარჩზე და არა ქლიბით?

საკონტროლო კითხვები
საინსტრუქციო რუკისათვის 7
„ლითონის გასწორება“

1. როგორ მოვამზადოთ სამუშაო ადგილი ლითონის გასწორებლად? რატომ გამოიყენება გასწორებისათვის მასიური გრდემლები ან საწრფევებელი ფილები?

2. როგორ გავასწოროთ სიბრტყეში ჩაღუნული ლითონის ზოლი?

3. როგორი ხერხებით შეიძლება გასწორებული ლითონის ზოლის სწორხაზოვნების შემოწმება?

4. როგორ გავასწოროთ მრგვალი წნელი:

- ა) 10 მმ დიამეტრის?
- ბ) 30 მმ დიამეტრის?

5. როგორ განვსაზღვროთ ლილვის გამრუდება?

6. როგორი თანამიმდევრობით გავასწოროთ ლილვი წნეხის ქვეშ?

7. განვსაზღვროთ მღუნავი მომენტი ჰიდრაულიკურ წნეხზე ლილვის გასწორების დროს, თუ მანძილი საყრდენ პრიზმებს შორის, რომლებზედაც ლილვი დევს, ტოლია 600 მმ-ის, წნეხის ცილინდრის დიამეტრი 100 მმ-ის, წნევა ცილინდრში 20 ატ-სი.

8. რით ავსხნათ, რომ წნელოვანი მასალის გასწორებისათვის წნეხს უნდა მივაყენოთ რამდენიმე ტონა ძალვა, ხოლო ხელით იგივე მასალა შეიძლება გავასწოროთ 1—2 კგ-იანი მასის სანგით?

9. როგორ გავასწოროთ (შევაზუსტოთ) წიბოზე გაღუნული ლითონის ზოლი? რა პრინციპზეა დაფუძნებული ლითონის შეზუსტება?

10. მოგვაწოდეთ ხრახნული ნალუნის მქონე ლითონის ზოლის გასწორების ხერხი?

11. როგორ გავასწოროთ ერთი ამოზნექილობის მქონე 0,7 მმ სისქის ლითონის ფურცელი?

12. როგორი თანამიმდევრობით გავასწოროთ რამდენი-

მე ამოზნექილი და ჩაზნექილი ადგილის მქონე 0,7 მმ სისქის ლითონის ფურცელი?

13. რატომაა, რომ წნელის ან ზოლის გასწორებისას ჩაქუჩს ურტყამენ ამოზნექილ ადგილებს, ხოლო ლითონის ფურცლის გასწორებისას — ამოზნექილობის მახლობლად?

14. როგორ გავასწოროთ 0,2 მმ სისქის ლითონის ფურცელი?

15. უსაფრთხოების ტექნიკის რომელი წესების გამოყენებაა საჭირო ზოლური, მრგვალი და ფურცლოვანი ლითონის გასწორების დროს?

საკონტროლო კითხვები
საინსტრუქციო რუკისათვის 8
„ლითონის მოღუნვა“

1. როგორ მოვამზადოთ სამუშაო ადგილი ლითონის მოღუნვისათვის?

2. როგორ მოვღუნოთ 4 მმ სისქის ლითონის ზოლი გირაგში:

- ა) სწორი კუთხით?
- ბ) მოცემული ბლაგვი კუთხით?
- გ) მოცემული მახვილი კუთხით?
- დ) კავის სახით?

3. როგორ მოვღუნოთ 30 მმ-იანი შივა დიამეტრის მქონე რგოლად მრგვალი წნელი:

- ა) 2 მმ დიამეტრის?
- ბ) 6 მმ დიამეტრის?

4. როგორ მოვღუნოთ კავი 2 მმ სისქის ლითონის ზოლიდან მოსალენი სამარჯვის გამოყენებით?

5. მოსალენ ხელის წნეხებში ბერკეტების ბოლოებზე, რომლებითაც ბრუნავს ხრახნი, რატომ აყენებენ მასიურ სფეროებს?

6. როგორ მოვღუნოთ ცივ მდგომარეობაში 20×5 მმ კვეთის ლითონის ზოლი „წიბოზე“ 90° კუთხით?

7. მოგვაწოდეთ ხერხი სამარჯვის გარეშე „წიბოზე“ 10×3 მმ კვეთის ლითონის ზოლის მოღუნვისა.

8. ღუნვის დროს რატომ ავსებენ მილებს სილით ან სხვა შემგვსებით?

9. მოსალენ გორგოლაკიან სამარჯვში რატომ შეიძლება მილების მოღუნვა შემგვსების გარეშე?

10. უსაფრთხოების ტექნიკის რომელი წესების გამოყენებაა საჭირო ზოლური ლითონისა და მილების მოღუნვის დროს?

საკონტროლო კითხვები
საინსტრუქციო რუკისათვის 9
„ლითონის ჭრა ზერხუნათი და მილსაჭრელით“

1. როგორ ავაწყოთ საზეინკლო ზერხუნა?

2. ზერხუნას ქანჩქურას რატომ აკეთებენ ფრთიანს (ახსენით ფიზიკის კანონის საფუძველზე)?

3. რატომაა, რომ ზერხუნას ტანი ზერხუნას ჩარჩოში მიისი ჩამაგრების შემდეგ ყოველთვის დაჭიმულ მდგომარეობაშია?

4. როგორ უნდა ვიდგეთ გირაგთან ზერხუნათი ლითონის ჭრის დროს?

5. როგორ უნდა გვეჭიროს ზერხუნა მარჯვენა და მარცხენა ხელით?

6. როგორ მოვაწყოთ სამუშაო ადგილი ზერხუნათი და მისაჭრელით ლითონისა და მილების ჭრის დროს?

7. რაში მდგომარეობს გირაგში ხერხუნათი ჩამაგრების თავისებურება:

- ა) წნელოვანი ლითონის (კვადრატული, მრგვალი) კრის დროს?
- ბ) ზოლური ლითონის კრის დროს?
- გ) ფურცლოვანი ლითონის კრის დროს?
- დ) მიღების კრის დროს?

8. რომელი წესების დაცვა საჭირო ხერხუნათი ლითონის კრის დროს?

- 9. როგორ გავქრათ მილი საზენელო ხერხუნათი?
- 10. როგორ შემთხვევებში აწარმოებენ ლითონის კრის 90°-ით ნობრუნეულ ხერხუნათს?
- 11. როგორია ხერხუნას ტანის გლუვების მიზეზები? როგორ ავიცილოთ თავიდან ტანის გლუვება?
- 12. როგორ ჩავამაგროთ შალი მილის მოსაქერში?
- 13. როგორი თანამიმდევრობით უნდა გავქრათ მილი მოსაქერლით?
- 14. რატომ აქვს მილსაქერებს სამი და არა ორი და ოთხი მჭრელი გორვოლაჟი?
- 15. უსაფრთხოების ტექნიკის რომელი წესები უნდა დავიცვათ საზენელო ხერხუნათი და მილსაქერლით ლითონის და მიღების კრის დროს?

საკონტროლო კითხვები
საინტერუქციო რუკისათვის 10
„ლითონის კრა მაკრატლებით“

1. როგორ მოვაშაფოთოთ სამუშაო ადგილი მაკრატლით ლითონის კრის დროს?

2. როგორი სისქის ფურცლოვანი ლითონის გავრა შეიძლება:

- ა) ხელის მაკრატლით?
- ბ) ბერკეტისანი მაკრატლით?
- გ) ელექტროენერჯიული მაკრატლით?

3. როგორ გავქრათ ხელის მაკრატლით ფურცლოვანი ლითონის სწორ ხაზზე?

4. რატომ არის, რომ ფურცლოვანი ლითონის ხელის მაკრატლებით კრის დროს ისინი ნოჯერ ჩემუქნიან? ლითონს და არ კრიან? როგორ ავიცილოთ თავიდან ეს?

5. რატომ არის, რომ ფურცლოვანი ლითონის კრის დროს რეკომენდებული არ არის სრულად გადავანაცვლოთ მაკრატლის პირები?

6. ერთნაირია თუ არა კრის ძალა ხელის მაკრატლით ლითონის კრის დროს?

7. ფურცლოვანი ლითონისაგან როგორ გამოვქრათ წრე ხელის მაკრატლით?

8. როგორ გავქრათ ფურცლოვანი ლითონი ბერკეტისანი მაკრატლით?

9. როგორ გავქრათ ფურცლოვანი ლითონი ელექტროენერჯიული მაკრატლით?

10. უსაფრთხოების ტექნიკის რომელი წესების დაცვა საჭირო ფურცლოვანი ლითონის კრისას:

- ა) ხელის მაკრატლით?
- ბ) ბერკეტისანი მაკრატლით?
- გ) ელექტროენერჯიული მაკრატლით?

საკონტროლო კითხვები
საინტერუქციო რუკისათვის 11 „მოქლიბვა“
(საწერთნელი სავარჯიშოები)

1. როგორ ჩამოვიყვით სახელური ქლიბის ბოლოს? როგორ მოვსწავოთ სახელური ქლიბიდან?

2. როგორ ჩამოვიყვით გირაგში საწერთნელი სამარჯვი?

3. როგორ უნდა ვიღვეთ გირაგთან ლითონის მოქლიბვის დრის?

4. როგორ უნდა ვივჭიროს მარჯვენა ხელით ქლიბის სახელური მოქლიბვის დროს?

5. ლითონის მოქლიბვის დრის ქლიბზე როგორ მოვათავსოთ ნობრუნეული ქლიბის ხელისგული?

6. რამდელ მოძრაობებს გვოღება ქლიბის სამუშაო და უქმი სეზონი?

7. რაში მდგომარეობს ხელების კოორდინაცია მოქლიბვის დროს? რისთვის წარმოებს მოძრაობის კოორდინაცია?

8. როგორ ნაწილდება ქლიბზე მარჯვენა და მარცხენა ხელით ვერტიკალური დაწოლის ძალები (ქლიბის ბალანსირება):

- ა) სამუშაო სეზონის დასაწყისში?
- ბ) სამუშაო სეზონის შუაში?
- გ) სამუშაო სეზონის ბოლოს?

9. ფიზიკის რომელი კანონით შეიძლება ავხსნათ მოქლიბვის დრის ქლიბის ბალანსირება?

10. როგორი ტექნიკით უნდა შევასრულოთ მოძრაობები მოქლიბვის დროს?

11. უსაფრთხოების ტექნიკის რომელი წესების დაცვა საჭირო:

- ა) ქლიბის ბოლოზე სახელურის ჩამოცმის დროს?
- ბ) ქლიბით მოძრაობის შესრულების დროს?

საკონტროლო კითხვები
საინტერუქციო რუკისათვის 12
„ბრტყელი ზედაპირების მოქლიბვა“

1. როგორ მოვაშაფოთოთ სამუშაო ადგილი ლითონის მოსაქლიბად?

2. როგორ შემთხვევებში მოქლიბავენ ბრტყელ ზედაპირს:

- ა) სივრცული შტრახით?
- ბ) განივი შტრახით?
- გ) ჯვარედინი შტრახით?

ამ ხერხებიდან რომელია უფრო მწარმოებლური?

3. როგორ მოქლიბავენ ბრტყელი ზედაპირი:

- ა) სივრცული შტრახით?
- ბ) განივი შტრახით?
- გ) ჯვარედინი შტრახით?

ამ ხერხებიდან რომელი იძლევა დიდ სიზუსტეს?

4. როგორ შევამოწმოთ ბრტყელი ზედაპირის მოქლიბვის ხარისხი ლეკლოვის სახაზავით?

5. ლეკლოვის სახაზავით ბრტყელი ზედაპირის შემოწმებისას რ ტოლია საჭირო მისი განლაგება დეტალის სიბრტყის პერპენდიკულარულად?

6. როგორ შევამოწმოთ ბრტყელი ზედაპირის ზუსტ მოქლიბვას?

7. როგორ მოქლიბოთ ვიწრო ბრტყელი ზედაპირი შემოსაქლიბი ჩარჩოს გამოყენებით?

8. უსაფრთხოების ტექნიკის რომელი წესების დაცვა საჭირო ბრტყელი ზედაპირების მოქლიბვის დროს?

საკონტროლო კითხვები

საინსტრუქციო რუკისათვის 18

„შეუღლებული ბრტყელი ზედაპირების მოქლიბვა“

- რომელ ბრტყელ ზედაპირებს ეწოდება შეუღლებული?
ბრტყელი ზედაპირების შეუღლებვის რა სახეობებია თქვენთვის ცნობილი?
- როგორია შეუღლებული ბრტყელი ზედაპირების მოქლიბვის თანამბაღვერობის ზოგადი წესები?
- კუთხედის საშუალებით შეუღლებულ ბრტყელ ზედაპირებს შორის როგორ შევამოწმოთ:
ა) გაბე კუთხე?
ბ) ნაჯე კუთხე?
- რამი ნდგომარობს შივა კუთხით განლაგებული ბრტყელი ზედაპირების მოქლიბვისა და შემოწმების თავისებურებანი?
- როგორ მივაღწიოთ მოცემული კუთხის სიზუსტეს შეუღლებულ ბრტყელი ზედაპირების მოქლიბვის დროს?
- როგორ შევამოწმოთ ბრტყელი ზედაპირების პარალელურობა?
7. სიზუსტის რომელი ხარისხით შეიძლება პარალელური ბრტყელი ზედაპირების მოქლიბვა:
ა) საქლეში ქლიბით?
ბ) საბიჯე ქლიბით?
გ) ხავერდა ქლიბით?
- მოქლიბვის დროს როგორ მივაღწიოთ ზუსტ ზომას პარალელურ ბრტყელ ზედაპირებს შორის?
- დეტალის ზედაპირის საბიჯე ქლიბით გამოყვანის დროს რატომია რეკომენდებული მისი ქდევიანს გაუხევა ცარციოთ? საჭიროა თუ არა ხავერდა ქლიბის გახეხვა ცარციოთ?

საკონტროლო კითხვები

საინსტრუქციო რუკისათვის 14

„საბურღი ჩარხის მართვა და მისი გამართვა“

- როგორ აწიოთ და დაუშვათ საბურღი მაგიდა?
- რატომია საჭირო მაციდის აწევისა და დაშვების შემდეგ მისი დაპატება?
- როგორ დავაყენოთ ცილინდრულბოლოიანი ბურღი საბურღ ვაზნაში?
- როგორ შევარჩიოთ კონუსური გადასაყვანი მილისები ბურღისა და საბურღი ჩარხის შინდელის ნახვრეტის მიხედვით?
- როგორ დავაყენოთ კონუსურბოლოიანი ბურღი კონუსურ გადასაყვან მილისში?
- როგორ დავაყენოთ საბურღი ვაზნა ან ბურღიანი კონუსური გადასაყვანი მილისი საბურღი ჩარხის შინდელში?
- როგორია საბურღი ჩარხის შინდელში დაყენებული ბურღის ცემის მიზნებები?
- როგორ ამოვიღოთ ბურღი, ბურღიანი კონუსური გადასაყვანი მილისი ან ბურღიანი საბურღი ვაზნა საბურღი ჩარხის შინდელიდან? რატომია საჭირო ამ დროს ბურღის ხელით დაჭერა?
- როგორ ამოვიპროთ ბურღი კონუსური გადასაყვანი მილისიდან?
- როგორია უშუალოდ საბურღი ჩარხის მაგიდაზე ნაშადის დაყენებისა და დამაგრების ხერხები?

11. რომელი წესების დაცვა საჭირო მანქანის გირავში ნაშადის ჩაყენების დროს?

- როგორ შევამოწმოთ დეტალის სიბრტყის ბურღის პერპენდიკულარობა?
- როგორ დავაყენოთ საბურღი ჩარხის მაგიდაზე ცილინდრული ფორმის დეტალი?
- როგორ ავაწყოთ საბურღი ჩარხი მოცემულ ბრუნთა რიცხვზე და მოცემულ მიწოდებაზე?
- როგორ სტეხითა და ვალონით საბურღი ჩარხი?

საკონტროლო კითხვები

საინსტრუქციო რუკისათვის 15

„ბურღვა ჩარხზე და საბურღი მანქანებით“

- როგორ მოვანზადოთ სამუშაო ადგილი საბურღ ჩარხთან?
- როგორ გავებუროთ საბურღ ჩარხზე 6 მმ დიამეტრის ნახვრეტი ფოლადის დეტალში ბურღის ხელით მიწოდების დროს? ბრუნთა დასალოებით რა რიცხვზე უნდა ავაწყოთ ამ დრტხ ჩარხი?
- საბურღ ჩარხზე ბურღვის დროს ჯერ იგი უნდა გავუშვათ უკმ ხელსაყ, ხოლო შემდეგ ბურღი მივიყვანოთ დეტალთან?
- ცხრილების გამოყენებით საბურღი ჩარხის მუშაობის ოპტიმალური რეჟიმი (ჟ-ბრუნთა რიცხვი, დ-მიწოდება) განვსაზღვროთ შეადევი მონაცემებით:
დეტალის მასალა — ფოლადი H_R -180.
10 მმ დიამეტრის სწრაფშეოვი ფოლადის P 9 ბურღი.
- როგორი თანამბაღვერობით უნდა ვბურღოთ დეტალში ვაშლილი ნახვრეტებში მონიშნის მიხედვით საბურღ ჩარხზე ბურღის მექანიკური მიწოდების დროს?
- დიდი დიამეტრის (10 მმ და მეტი) ნახვრეტს რატომ ბურღავენ ორი ეტლით?
- როგორ დავაყენებოთ ჩარხზე ყრუ ნახვრეტის ბურღვის სიღრმე, რომლისთვისაც უნდა გამოვიყენოთ:
ა) შტანცენტრირების სიღრმესაზომი?
ბ) საბურღი ჩარხის საზომი საბაზეი?
გ) ჩარხის საბჯენი?
დ) ბურღზე დასაყენებელი საბჯენი რგოლი?
- როგორია მიზნები ბურღვის დროს ბურღის გვერდზე „გაყვანისა“ როგორ ავიცილოთ ეს?
- რატომ უჭირავს ზოგჯერ ბურღი ბურღვის დროს? როგორ ავიცილოთ ეს? რით ავსნათ ბურბუშუმლისა და ბურღის ძლიერი გახურება ბურღვის დროს?
- საბურღ ჩარხზე როგორ ვაბურღოთ ნახვრეტი დეტალში კონდუქტორის გამოყენებით?
- რა არის მიზნები ვაბურღული ნახვრეტის ზედაპირზე ანაღლეების წარმოქმნისა?
- რატომ ბურღავენ თუჯს შემზეთ-გამცივებელი სითხის გარეშე?
- რა არის ბურღვის დროს ბურღის გატეხვის ძირითადი მიზეზი?
- უსაფრთხოების ტექნიკის რომელი წესების დაცვა საჭირო საბურღ ჩარხზე ბურღვის დროს?
- როგორ გავებუროთ ნახვრეტი:
ა) მსუბუქი ტიპის საბურღი მანქანით?
ბ) საშუალო ტიპის საბურღი მანქანით?
- უსაფრთხოების ტექნიკის რომელი წესები უნდა დავიცვათ:

ა) ელექტროსაბურღი მანქანით ნახვრეტების ბურღვის დროს?

ბ) პნევმატიკური საბურღი მანქანით ნახვრეტების ბურღვის დროს?

17. როგორია სპირალური ბურღის ალესვის ძირითადი წესები?

18. როგორ მოთხოვნებს უნდა აკმაყოფილებდეს სწორად ალესილი ბურღი?

19. როგორ გავლენას ახდენს ბურღვის ხარისხზე ბურღის ალესვის სისწორის დარღვევა:

ა) სხვადასხვა სიგრძის მჭრელი პირები?

ბ) ალესვის კუთხე წვეროზე ნაკლებია (ან მეტი) ნორმალურზე?

გ) კუთხეები მჭრელ პირებსა და ბურღის გვერდით ზედაპირს შორის სხვადასხვაა?

დ) მჭრელი პირების წამახვის კუთხეები სხვადასხვაა?

20. უსაფრთხოების ტექნიკის რომელი წესები უნდა დავიცვათ ბურღვის ალესვის დროს?

საკონტროლო კითხვები

საინსტრუქციო რუკისათვის 16

„ნახვრეტების ჩაღრუბვა, ზენკერვა და გაფართოება“

1. როგორი თანამიმდევრობით უნდა ჩაეღრუთო საბურღი ჩარხზე ნახვრეტი:

ა) ხრახნის კონუსურ თავთან თუ მოქლონთან?

ბ) ხრახნის ცილინდრულ თავთან?

2. როგორია ტექნოლოგიური თანამიმდევრობა საბურღი ჩარხზე 22 მმ დიამეტრის ნახვრეტის ზენკერვისა?

3. როგორ გავაფართოოთ ხელით:

ა) გლუვი ცილინდრული ნახვრეტი?

ბ) სოგმანის კალიბრიანი ცილინდრული ნახვრეტი?

გ) გლუვი კონუსური ნახვრეტი?

4. საფართოებლებს რატომ ამზადებენ კბილების არა-თანაბარი ბიჯით?

5. გაფართოება რატომ წარმოებს მხოლოდ საათის ისრის მიმართულებით მოძრაობით?

6. როგორ გავაფართოოთ გლუვი ცილინდრული ნახვრეტი საბურღი ჩარხში?

7. როგორ შევამოწმოთ ზედაპირის ხარისხი და ნახვრეტის ზომების სიზუსტე გაფართოების შემდეგ:

ა) ცილინდრული საფართოებლით?

ბ) კონუსური საფართოებლით?

8. როგორი თანამიმდევრობით დავამუშაოთ 20A₃ ცილინდრული ნახვრეტი 30 მმ სისქის თუჯის დეტალში?

საკონტროლო კითხვები

საინსტრუქციო რუკისათვის 17

„გარე კუთხვილის მოჭრა“

1. როგორ მოვამზადოთ სამუშაო ადგილი გარე კუთხვილის მოსაჭრელად?

2. როგორ დავამაგროთ ორტარში მრგვალი გარესახრახნი:

ა) მთლიანი?

ბ) გაჭრილი?

3. ორტარის სახელოები რატომ კეთდება ერთნაირი სიგრძის?

4. როგორ შემთხვევებში იყენებენ მთლიან და გაჭრილ მრგვალ გარესახრახნებს გარე კუთხვილის მოსაჭრელად?

5. როგორი დიამეტრის უნდა იყოს ღერო მასზე M 12 კუთხვილის მოსაჭრელად?

6. როგორ მოვამზადოთ ღერო მრგვალი გარესახრახნი მასზე კუთხვილის მოსაჭრელად?

7. როგორ მოვჭრაოთ ღეროზე კუთხვილი მრგვალი გარესახრახნით:

ა) მთლიანით?

ბ) გაჭრილით?

8. როგორ ავაწყოთ ირიბი ტარკუთხვილა ღეროებზე სამაგრი კუთხვილის მოსაჭრელად?

9. როგორ მოვჭრაოთ ღეროზე კუთხვილი გასაშლელ გარესახრახნის ტარკუთხვილით?

10. როგორ შევამოწმოთ კუთხვილი მოჭრილ ღეროებზე:

ა) მრგვალი მთლიანი გარესახრახნით?

ბ) მრგვალი გაჭრილი გარესახრახნით?

გ) გასაშლელი გარესახრახნით?

11. რა არის წუნის მიზეზი გარე კუთხვილის მოჭრის დროს:

ა) „ჩაწყვეტილი“ კუთხვილი?

ბ) არასრული კუთხვილი?

გ) ღერის დაკუთხვილი ნაწილის გადახრა?

12. როგორ მივიღოთ ღეროზე მოჭრის დროს სუფთა და ზუსტი კუთხვილი?

საკონტროლო კითხვები

საინსტრუქციო რუკისათვის 18

„შიგა კუთხვილის მოჭრა“

1. როგორ მოვამზადოთ სამუშაო ადგილი შიგა კუთხვილის მოსაჭრელად?

2. როგორი ბურღით უნდა გავბურღოთ ნახვრეტი მასში სამაგრი კუთხვილის:

ა) M 12 მოსაჭრელად?

ბ) 1/2" მოსაჭრელად?

3. როგორ მოვამზადოთ ნახვრეტი მასში კუთხვილის მოსაჭრელად?

4. როგორ მოვჭრაოთ კუთხვილი:

ა) გამკოლ ნახვრეტში?

ბ) ყრუ ნახვრეტში?

5. როგორ შევამოწმოთ კუთხვილი, მოჭრილი:

ა) გამკოლ ნახვრეტში?

ბ) ყრუ ნახვრეტში?

6. როგორ მივიღოთ მოჭრის დროს სუფთა და ზუსტი კუთხვილი?

7. როგორი წესები უნდა დავიცვათ, რომ არ გავტეხოთ შიგსახრახნი?

8. რისთვის იყენებენ შეზეთვის კუთხვილის მოჭრის დროს?

საქირაო თუ არა შეზეთვა თუჯის დეტალში კუთხვილის მოჭრის დროს? თუ არა, რატომ?

9. მოგვაწოდეთ საბურღი ჩარხზე გამკოლ ნახვრეტში კუთხვილის მოჭრის ხერხი?

10. შიგსახრახნი რატომ მზადდება ნახშირბადიანი და არა ლეგირებული ფოლადისაგან, როგორც ბურღები? შიგსახრახნები, ისევე როგორც ბურღები, ხომ მჭრელი იარაღებია?

საკონტროლო კითხვები
საინსტრუქციო რუკისათვის 19
„მოქლონურა შერათებების შესრულება“

- როგორ მოვამზადოთ სამუშაო ადგილი მოქლონვისათვის:
 - ხელით?
 - პნევმატიკური სამოქლონავი ჩაქუჩით?
- როგორ მოვნიშნოთ დამოქლონილი ნაკერი:
 - ერთმწკრივია პირგადადებით?
 - ერთმწკრივია პირაპირ?
- როგორი ბურლით ვბურლოთ ნახვრეტები მოქლონის ქვეშ 6 მმ დიამეტრისა?
- რომელი წესები უნდა დავიცვათ ორი ფოლადის ფურცლის მისამოქლონებელი ნახვრეტების ბურღვის დროს:
 - პირგადადებით?
 - პირაპირ?
- როგორი სიგრძის უნდა იყოს 6 მმ დიამეტრის მოქლონი ორი 5—5 მმ სისქის ფოლადის ფურცლის მოქლონვისათვის:
 - ფარული ჩამკეტი თავის წარმოქმნით?
 - ნახევარწრიული ჩამკეტი თავის წარმოქმნით?
- როგორი თანამიმდევრობით დავამოქლონოთ ხელით ორი ფოლადის ფურცელი ფარული ჩამკეტი თავის წარმოქმნით:
 - მოქლონით ფარული ჩასატანებელი თავით?
 - მოქლონით ნახევარწრიული ჩასატანებელი თავით?
- როგორი თანამიმდევრობით დავამოქლონოთ ხელით ორი ფოლადის ფურცელი ნახევარწრიული ჩამკეტი თავის წარმოქმნით:
 - მოქლონით ნახევარწრიული ჩასატანებელი თავით?
 - მოქლონით ფარული ჩასატანებელი თავით?
- მყარი სხეულის რა თვისება გამოიყენება მოქლონური შერათების შესასრულებლად?
- როგორ დავამოქლონოთ პნევმატიკური სამოქლონავი ჩაქუჩით?
- უსაფრთხოების ტექნიკის რომელი წესები უნდა გამოვიყენოთ:
 - ხელით მოქლონვის დროს?
 - პნევმატიკური სამოქლონავი ჩაქუჩის გამოყენების დროს?
- რა იწვევს წუნს მოქლონვის დროს:
 - მოქლონის გადახრა?
 - მოქლონვილი ფურცლები მჭიდროდ არ ეკვრის ერთმანეთს?
 - სავსე ჩამკეტი თავი?
 - დეტალის განღრუბებული ნაწილის არასრული შევსება?

საკონტროლო კითხვები
საინსტრუქციო რუკისათვის 20
„მრუდხაზოვანი ზედაპირის მოქლიბვა“

- ცილინდრული ღეროების მოქლიბვის რომელ შემთხვევებში ამაგრებენ მათ გირაგში:
 - პორიზონტალურად?
 - ვერტიკალურად?

- როგორია ქლიბით ბალანსირება ცილინდრული ღეროს მოქლიბვის დროს, რომლებიც ჩამაგრებულა გირაგში:
 - პორიზონტალურად?
 - ვერტიკალურად?
- როგორ მოვათავსოთ ქლიბზე მარცხენა ხელის მტევანი გირაგში ვერტიკალურად ჩამაგრებული ცილინდრული ღეროების მოქლიბვის დროს?
- როგორი თანამიმდევრობით მოქლიბოთ მონიშენის მიხედვით 5 მმ სისქის დეტალის ამოზნექილი ზედაპირი?
- როგორ მოქლიბოთ ჩაზნექილი ზედაპირი:
 - სიმრუდის დიდი რადიუსის?
 - სიმრუდის მცირე რადიუსის?
- როგორ შევამოწმოთ სიმრუდის რადიუსი:
 - ამოზნექილი ზედაპირის მოქლიბვის დროს?
 - ჩაზნექილი ზედაპირის მოქლიბვის დროს?
- როგორ მივალწიოთ თანაბარ ღრეჩოს მოსაქლიბ მრუდხაზოვან ზედაპირსა და შაბლონს შორის?
- როგორ დავამუშაოთ ფასონური მრუდხაზოვანი ზედაპირი მექანიზებული იარაღების გამოყენებით?

საკონტროლო კითხვები
საინსტრუქციო რუკისათვის 21
„სივრცული მონიშვნა“

- როგორ მოვამზადოთ სამუშაო ადგილი სივრცული მონიშენისათვის?
- როგორ მოვამზადოთ სივრცული მონიშენისათვის რთული ფორმის ნამზადები, რომლებსაც აქვთ ნახვრეტები და ცილინდრული ნაწილები?
- რა არის დასაყენებელი ბაზა და რა ნიშნებით შეარჩევნებ მათ სხვადასხვა ნამზადის სივრცული მონიშენისათვის?
- როგორ დავაყენოთ ფილაზე სივრცული მონიშენისათვის ნამზადი, რომელსაც დამუშავებული ზედაპირი აქვს?
- როგორ დავაყენოთ ფილაზე სივრცული მონიშენისათვის დაუმუშავებელი ნამზადი:
 - რომელსაც ვამკოლი ნახვრეტები აქვს?
 - ცილინდრული ფორმის?
 - პრიზმული ფორმის?
 - მოსანიშნ საპარჯვე?
- რა არის მოსანიშნი ბაზა და რა ნიშნების მიხედვით შეარჩევნებ მას სხვადასხვა ნამზადის სივრცული მონიშენის დროს?
 - რატიკო არის, რომ ნახვრეტების მქონე ნამზადებისათვის მოსანიშნ ბაზად იღებენ ნახვრეტის ღეროს?
- როგორი თანამიმდევრობით უნდა ჩავატაროთ ნამზადის სივრცული მონიშვნა გვერდის შებრუნების გარეშე?
- როგორ შემთხვევებში ახდენენ ნამზადის სივრცულ მონიშვნას მათი გვერდის შებრუნებით?
- როგორი თანამიმდევრობით უნდა ჩავატაროთ ნამზადის სივრცული მონიშვნა მისი გვერდის შებრუნებით?
- როგორ მოვნიშნოთ ნამზადი მოსანიშნი საპარჯვეს გამოყენებით?

საკონტროლო კითხვები
საინსტრუქციო რუკისათვის 22
„გამოქლიბვა“

- როგორი ხერხით შეიძლება დეტალის ლითონის ნაწილის მოცილება მასში კონტურის (ლიობის ან ნახვრეტის) მისაღებად, რომელიც უნდა გაიქლიბოს:

- ა) თუ დეტალი 3 მმ-ზე ნაკლები სისქისაა?
 - ბ) თუ დეტალი 3 მმ-ზე მეტი სისქისაა, ხოლო ლიობი ან ნახვრეტი — არა უმეტეს 12×12 მმ ზომის?
 - გ) თუ დეტალი 3 მმ-ზე მეტი სისქისაა, ხოლო ლიობის ან ნახვრეტის ზომა 12×12 მმ-ზე მეტი?
2. რომელი წესები უნდა დავიცვათ დეტალზე კონტურის, ლიობის ან ნახვრეტის მოსინჯვის დროს, რომლებიც უნდა გაიქლიბოს?
 3. როგორ გავქლიბოთ ლიობი, რომლის კონტურებიც წარმოქმნილია:
 - ა) სწორი ხაზებით?
 - ბ) სწორი და მრუდუდ ხაზებით?
 4. როგორი თანამიმდევრობით უნდა მოვახდინოთ ნახვრეტის გაქლიბვა, რომლის კონტურებიც წარმოქმნილია:
 - ა) სწორი ხაზებით?
 - ბ) სწორი და მრუდუდ ხაზებით?
 5. შაბლონის საშუალებით როგორ დავრწმუნდეთ სიმეტრიული ფორმის ლიობის ან ნახვრეტის გაქლიბვის სისწორეში?
 6. როგორ გამოვიყენოთ კუთხეები ლიობებისა და ნახვრეტების გამოქლიბვის დროს?

საკონტროლო კითხვები
საინსტრუქციო რუქისათვის 28 „მორგება“

1. რა არის დეტალების მორგების არსი?
2. როგორი თანამიმდევრობით უნდა მოვახდინოთ ორი ერთმანეთთან შეუღლებული დეტალის მორგება?
3. რატომ არის, რომ სიმეტრიული შაბლონი უნდა დავამზადოთ აუცილებლად კონტრშაბლონთან ერთად?
4. როგორი თანამიმდევრობით აუშავებენ ჩვეულებრივ შაბლონებს და კონტრშაბლონებს (ლიობებს და სადებებს), რომლებსაც აქვთ სწორხაზოვანი და მრუდხაზოვანი გვერდები?
5. შაბლონის ან კონტრშაბლონის (ლიობის და სადების) რომელ გვერდს ირჩევენ საბაზოდ? რისთვისაა საჭირო საბაზო გვერდი?
6. რა ნიშნებით მსჯელობენ სიმეტრიული შაბლონისა და კონტრშაბლონის (ლიობის და სადების) სწორი მორგების შესახებ?
7. რომელი იარაღებით გამოყავთ კუთხეები ლიობებსა და სადებებში?
8. რომელი იარაღებით ამოწმებენ კუთხეებს ლიობებსა და სადებებში?
9. როგორ გამოყავთ შაბლონი ან კონტრშაბლონი (ლიობი და სადები) მათი მორგების დროს?
10. რა შემთხვევებში და როგორ წარმოებს მორგება „ბზინვარებაზე“?

საკონტროლო კითხვები
საინსტრუქციო რუქისათვის 24
„ბრტყელი ზედაპირების შაბვრა“

1. როგორ მოვაშალოთ სამუშაო ადგილი ბრტყელი ზედაპირების შაბვრისათვის?
2. როგორ შევამოწმოთ დეტალის ბრტყელი ზედაპირის ვარგისობა შაბვრისათვის?
3. როგორ მოვაშალოთ დეტალის ბრტყელი ზედაპირი შაბვრისათვის?

4. როგორ მოვაშალოთ სადებავი სამოწმებელი ფილის-შესაღებად?
5. როგორ შევლევოთ სამოწმებელი ფილა:
 - ა) წინასწარი და უხეში შაბვრისათვის?
 - ბ) საბოლოო შაბვრისათვის?
 - გ) მაღალი სიზუსტის შაბვრისათვის?
6. როგორ გამოვავლინოთ შაბვრის ადგილები დეტალის ბრტყელ ზედაპირზე?
7. როგორ შევარჩიოთ შაბვრი შაბვრის სიზუსტის ხარისხისაგან დამოკიდებულებით?
8. როგორ უნდა გვეპიროს ბრტყელი შაბვრი შაბვრის დროს?
9. როგორი მოძრაობები უნდა გავაქეთოთ ბრტყელი შაბვრით:
 - ა) შავად შაბვრის დროს?
 - ბ) სუფთად შაბვრის დროს?
10. როგორი თანამიმდევრობით ვშაბროთ დეტალის ბრტყელი ზედაპირები?
11. როგორია მინანი დეტალის ბრტყელი ზედაპირის წინასწარი შაბვრისა?
12. როგორ მივშაბროთ დეტალის ბრტყელი ზედაპირი „ჩვენსკენ“? როგორია უბირატესობა ამ ზედაპირის შაბვრისა?
13. როგორ გამოვიყენოთ მექანიკური შაბვრი?
14. როგორ განვსაზღვროთ დეტალის ბრტყელი ზედაპირის შაბვრის სიზუსტე?
15. რატომ არის, რომ შაბვრის დროს არ შეიძლება გვირაგში დასამუშავებელი დეტალის ძლიერ მოჭერა?
16. როგორ და რა შემთხვევებში აწარმოებენ დეტალების ბრტყელი ზედაპირების შაბვრას „ბზინვარებამდე“?
17. როგორ ავლესოთ ბრტყელი შაბვრი:
 - ა) უხეში შაბვრისათვის?
 - ბ) ზუსტი შაბვრისათვის?
18. როგორ მოვაპიროთ ბრტყელი შაბვრი?
19. უსაფრთხოების ტექნიკის რომელი წესები უნდა დავიცვათ ბრტყელი შაბვრების შაბვრის, ალესვისა და მოპირვის დროს?

საკონტროლო კითხვები
საინსტრუქციო რუქისათვის 25
„შეუღლებული ბრტყელი ზედაპირების შაბვრა“

1. როგორია ზოვადი მოთხოვნები დეტალების შეუღლებული ბრტყელი ზედაპირების შაბვრის თანამიმდევრობის განსაზღვრისაში?
2. რაში მდგომარეობს და როგორ წარმოებს შეუღლებული ბრტყელი ზედაპირების მოწმადება ურთიერთ მიშაბვრისათვის?
3. როგორ შევამოწმოთ დეტალის ორი სიბრტყის პარალელურობა ინდიკატორის საშუალებით?
4. როგორ მივშაბროთ დეტალის ბრტყელი ზედაპირი წინათ გაშაბრულთან პარალელურად?
5. როგორ მივშაბროთ დეტალის ბრტყელი ზედაპირი, რომელიც შეუღლებულია წინა გაშაბრულთან:
 - ა) 90° კუთხით?
 - ბ) 60° ან 120° კუთხით?

საკონტროლო კითხვები
საინსტრუქციო რუკისათვის 26
„მრუდხაზოვანი ზედაპირების შაბრა“

1. როგორ მოვამზადოთ სამუშაო ადგილი მრუდხაზოვანი ზედაპირების შაბრისათვის?
2. როგორ შევამოწმოთ ლილვთან საკისრის სადების შიგა ზედაპირის ნიკვრა?
3. როგორ უნდა გვეჭიროს სამწახნაგა შაბერი მრუდხაზოვანი ზედაპირების შაბრის დროს?
4. როგორი მოძრაობები უნდა გვაქვით მრუდხაზოვანი ზედაპირების შაბრის დროს?
5. როგორი თანამდებობით უნდა ვმუშაოთ ცალმაგი საკისრის სადებები?
6. როგორ გავშაბოთ ორი თანადგობელი საკისრის სადებები?
7. როგორ დავამუშაოთ შაბრისათვის:
 - ა) საკისრის გასართი სადებები?
 - ბ) ცილინდრული გაჭრილი სადებები?
 - გ) კონუსური გაჭრილი სადებები?
8. როგორ მივშაბოთ ლილვთან:
 - ა) საკისრის ცილინდრული გაჭრილი სადები?
 - ბ) საკისრის კონუსური გაჭრილი სადები?
9. როგორ ავლესოთ და მოვამოწმოთ სამწახნაგა შაბერი?

საკონტროლო კითხვები
საინსტრუქციო რუკისათვის 27 „მიხეხვა“

1. როგორ მოვამზადოთ სამუშაო ადგილი მიხეხვისათვის?
2. როგორ შევარჩიოთ სახეხი ფხენილი და პასტები მისახეხი ზედაპირის მოცემული სისქეთაგან დამოკიდებულებით?
3. როგორ მოთხოვნებს უნდა აკმაყოფილებდეს მისახეხად მომზადებული დეტალის ზედაპირი?
4. როგორ მოვამზადოთ მისახეხი ფილა?
5. რატომ არის რომ მისახეხი ფილის მასალა უფრო რბილი უნდა იყოს მისახეხი დეტალის მასალაზე?
6. როგორ მივხეხოთ დეტალის ფართო ბრტყელი ზედაპირი:
 - ა) 15 მმ სისქის?
 - ბ) 4 მმ სისქის?

7. როგორ მივხეხოთ 4 მმ სისქის დეტალის ვიწრო წახნაგი?
8. როგორი ხერხით აწარმოებენ რამდენიმე ერთნაირ დეტალის ვიწრო წახნაგების მიხეხვას?
9. როგორ შევამოწმოთ ბრტყელი ზედაპირების მიხეხვის ხარისხი?
10. როგორ მივხეხოთ ონკანის კონუსური საცობი ონკანის ბუდესთან?
11. როგორ შევამოწმოთ ბუდესთან ონკანის საცობის მიხეხვის ხარისხი?

საკონტროლო კითხვები
საინსტრუქციო რუკისათვის 28
„რჩილვა რბილი სარჩილებით და მოკალვა“

1. როგორ მოვამზადოთ სამუშაო ადგილი რბილი სარჩილებით რჩილვისათვის?

2. როგორ მოვამზადოთ რჩილვისათვის ქლოროვანი თუთიის ხსნარი? დავწეროთ ქლოროვანი თუთიის მიღების ფორმულა.

3. როგორ მოვამზადოთ დეტალები რბილი სარჩილით რჩილვისათვის?

4. როგორ შევარჩიოთ სითბური სარჩილავი სარჩილისა და მისარჩილი დეტალების ზომებისაგან დამოკიდებულებით?

5. როგორ ავანთოთ სარჩილავი დაშა?

6. როგორ გავხუროთ სითბური (ელექტრული) სარჩილავი და როგორ შევამოწმოთ მისი გახუტების საკმარისობა მოცემული სარჩილავით რჩილვისათვის?

7. რატომ აეთებენ სითბურ სარჩილავს სპილენძისაგან და მასაურს?

8. როგორ მოვკალოთ სარჩილავის ცხერი?

9. რატომ არის აკრძალული სარჩილავის გადამეტებულება?

10. როგორი თანამდებობით უნდა ვაწარმოოთ რბილი სარჩილით ნაქერის რჩილვა?

11. როგორ შევამოწმოთ რჩილვის ხარისხი:

ა) სერმეტრულიაზე?

ბ) სიმტკიცეზე?

12. უსაფრთხოების ტექნიკის რომელი წესები უნდა დავიცვათ:

ა) ქლოროვანი თუთიის მომზადების დროს?

ბ) სარჩილავი ლაშის დნობის დროს?

გ) ნაქერის რჩილვის დროს?

13. როგორ მოვამზადოთ სამუშაო ადგილი მოკალვისათვის?

14. როგორ გავწმინდოთ დეტალის ზედაპირები:

ა) შექანიკური ხერხით მოკალვისათვის?

ბ) ქიმიური ხერხით მოკალვისათვის?

15. ფიზიკის რომელ პრინციპს ეყარება რჩილვა და მოკალვა?

16. როგორ მოვკალოთ დეტალის ზედაპირი კალის დასრესის ხერხით?

17. როგორ მოვკალოთ დეტალის ზედაპირი მისი გამდნარ კალაში ჩაყურადღება ხერხით?

18. უსაფრთხოების ტექნიკის რომელი წესების დაცვა საჭირო მოკალვის დროს?

საკონტროლო კითხვები
საინსტრუქციო რუკისათვის 29
„რჩილვა მაგარი სარჩილებით. დაწებება“

1. როგორ მოვამზადოთ სამუშაო ადგილი მაგარი სარჩილით რჩილვისათვის?

2. რაში მდგომარეობს დეტალების მომზადება მაგარი სარჩილით რჩილვისათვის?

3. როგორ შევარჩიოთ მაგარი სარჩილი მისარჩილავი დეტალების მასალებისაგან დამოკიდებულებით?

4. როგორი სახით უნდა მოვამზადოთ რჩილვისათვის მაგარი სარჩილი?

5. როგორ მოვამზადოთ მაგარი სარჩილით რჩილვისათვის მისარჩილავი ადგილი?

6. სითბოს რომელი წყაროები გამოიყენება მაგარი სარჩილებით რჩილვის დროს? როგორ მოვამზადოთ ისინი მისარჩილავი დეტალების გასაუხურებლად?

7. როგორი თანამიმდევრობით უნდა ვაწარმოოთ მაგარი სარჩლით რჩილვა:

- ა) როდესაც სარჩილი გამოიყენება მისარჩილავ ადგილთან მიმაგრებული ფირფიტების ან მავთულის ნაჭრის სახით?
- ბ) როდესაც სარჩილი გამოიყენება ფლუსთან შერეული ნახერხის სახით?
- გ) როდესაც სარჩილი გამოიყენება წნელის სახით?

8. როგორია ბორაკის როლი მაგარი სარჩლით რჩილვის პროცესში?

9. უსაფრთხოების ტექნიკის რომელი წესები უნდა გამოიყენოთ მაგარი სარჩილებით რჩილვის დროს?

10. როგორ შემთხვევებში და რისთვის გამოიყენება წებო საზეინკლო სამუშაოების შესრულების დროს?

11. როგორი სახით უნდა მოვამზადოთ დეტალები დაწებებისათვის?

12. როგორია წებოს შესრობის რეჟიმები, დაწებების პროცესის წინ? ეპოქსიდური წებოთი დაწებების დროს ЭДП წებო რატომ დაიტანება ერთ ფენად და არ უნდა შესრეს? როგორ განვსაზღვროთ БФ-2 წებოს ფენის მზადყოფნა?

13. როგორია დაყოვნების რეჟიმი წებოთი შეერთებისა, რომლებიც სრულდება:

ა) БФ-2 წებოს გამოყენებით?

ბ) 88Н წებოს გამოყენებით?

გ) ЭДП წებოს გამოყენებით?

14. უსაფრთხოების ტექნიკის რომელი წესები უნდა დაიცვათ დაწებების დროს?

რეკომენდებული ლიტერატურა

Комиссаров В. И., Комиссаров М. В. —
Общий курс слесарного дела. М., «Высшая школа»,
1971.

Макиенко Н. И. — Слесарное дело с основами материаловедения, М., «Высшая школа», 1974.

Старичков В. С. — В помощь мастеру-слесарю, М., «Высшая школа», 1970.

შ ი ნ ა ა რ ს ი

წინასიტყვაობა	3
მოსწავლე-ზეინკლის სამახსოვრო შრომისა და სამუშაო ადგილის ორგანიზაციაში	5
მოსწავლე-ზეინკლის სამახსოვრო უსაფრთხოების ტექნიკაში, სანიტარიასა და პიგიენაში	6
საინსტრუქციო რუკა 1. მოსანიშნი იარაღის გამოყენება	7
საინსტრუქციო რუკა 2. საზომი იარაღის გამოყენება	12
საინსტრუქციო რუკა 3. ბრტყელი ზედაპირების მონიშვნა (მონიშვნა სწორი ხაზებით	15
საინსტრუქციო რუკა 4. ბრტყელი ზედაპირების მონიშვნა (მონიშვნა მრუდხაზებით)	18
საინსტრუქციო რუკა 5. ლითონის ჩეხა	21
საინსტრუქციო რუკა 6. ლითონის ჩეხა	24
საინსტრუქციო რუკა 7. ლითონის გასწორება	29
საინსტრუქციო რუკა 8. ლითონის მოლუნვა	32
საინსტრუქციო რუკა 9. ლითონის ჭრა ხერხუნათი და მილსაჭრელით	35
საინსტრუქციო რუკა 10. ლითონის ჭრა მაკრატლებით	39
საინსტრუქციო რუკა 11. მოქლიბვა	41
საინსტრუქციო რუკა 12. ბრტყელი ზედაპირების მოქლიბვა	43
საინსტრუქციო რუკა 13. შეუღლებული ბრტყელი ზედაპირების მოქლიბვა	46

საინსტრუქციო რუკა 14. საბურღი ჩარხის პართია და მისი გამართვა	48
საინსტრუქციო რუკა 15. ბურღვა ჩარხზე და საბურღი მანქანებით	50
საინსტრუქციო რუკა 16. ნახვრეტების ჩაღრუება, ზენკერვა და გაფართოება	56
საინსტრუქციო რუკა 17. გარე კუთხვილის მოჭრა	58
საინსტრუქციო რუკა 18. შიგა კუთხვილის მოჭრა	60
საინსტრუქციო რუკა 19. მოქლონური შეერთებების შესრულება	62
საინსტრუქციო რუკა 20. მრუდხაზოვანი ზედაპირების მოქლიბვა	65
საინსტრუქციო რუკა 21. სივრცული მონიშვნა	68
საინსტრუქციო რუკა 22. გამოქლიბვა	72
საინსტრუქციო რუკა 23. მორგება	75
საინსტრუქციო რუკა 24. ბრტყელი ზედაპირების შაბვრა	77
საინსტრუქციო რუკა 25. შეუღლებული ბრტყელი ზედაპირების შაბვრა	81
საინსტრუქციო რუკა 26. მრუდხაზოვანი ზედაპირების შაბვრა	83
საინსტრუქციო რუკა 27. მიხეხვა	86
საინსტრუქციო რუკა 28. რჩილვა რბილი სარჩილვებით და მოკალვა	88
საინსტრუქციო რუკა 29. რჩილვა მაგარი სარჩილვით. დაწებება	92
საკონტროლო კითხვების სია	97
რეკომენდებული ლიტერატურა	106