

ირაკლი ქვარაია

ილუსტრირებული სახელმძღვანელო სანტექნიკოსების შეგირდებისათვის



„ტექნიკური უნივერსიტეტი“

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

ირაკლი ქვარაია

ილუსტრირებული სახელმძღვანელო სანტექნიკოსების შებენიანობისათვის



რეგისტრირებულია სტუ-ს

სარედაქციო-საგამომცემლო საბჭოს

მიერ. 02.07.2009, ოქმი №6

თბილისი
2009

© საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, 2009

ISBN 978-9941-14-717-3

<http://www.gtu.ge/publishinghouse/>



ყველა უფლება დაცულია. ამ წიგნის არც ერთი ნაწილი (იქნება ეს ტექსტი, ფოტო, ილუსტრაცია თუ სხვა) არანაირი ფორმით და საშუალებით (იქნება ეს ელექტრონული თუ მექანიკური), არ შეიძლება გამოყენებულ იქნას გამომცემლის წერილობითი ნებართვის გარეშე.

საავტორო უფლებების დარღვევა ისჯება კანონით.

ს ა რ ჩ ე ვ ი

შესავალი -----	3
სანიტარულ-ტექნიკური სამუშაოები -----	4
ფოლადის მიღები და მათი შეერთება -----	7
თუჯის მიღები და მათი შეერთება -----	13
სპილენძის მიღები და მათი შეერთება -----	14
პლასტმასის მიღები და მათი შეერთება -----	15
მეტალოპლასტმასის მიღები და მათი შეერთება -----	17
არალითონის სხვა მიღები და მათი შეერთება -----	18
არმატურა და მისი დანიშნულება -----	19
ტრაპები, სიფონები და მათი მოქმედების პრინციპი -----	22
სანტექნიკური მოწყობილობები და მათი დადგმა -----	23
ლითონის და პლასტმასის მიღების გადაბმა -----	26
მილგაყვანილობის მიმაგრება კედელზე -----	27
კავის გაგრძელების მოწყობა -----	28
ჰორიზონტალური და ვერტიკალური მიღების გადაბმა	29
მიღების ვერტიკალური გადაბმა -----	30
შემზავებლების დაყენება -----	31
შიგა საკანალიზაციო ქსელის მონტაჟი -----	32
უნიტაზის დაყენება -----	33
დიდი დიამეტრის საკანალიზაციო მილის გადაყვანა -- მცირე დიამეტრის მილზე	34
შიგა მილგაყვანილობის გამოცდა და მოქმედ ----- ქსელთან შეერთება	35
სანტექნიკური სამუშაოების ხარისხის შემოწმება -----	37
უსაფრთხოების ტექნიკის ძირითადი მოთხოვნები -----	38

შ ე ს ა ვ ა ლ ი

ამერიკის შეერთებული შტატების საერთაშორისო განვითარების სააგენტოს (**USAID**) მიერ დაფინანსებული პროფესიული განათლების პროექტის ფარგლებში, საქართველოს განათლების და მეცნიერების სამინისტროს ქთბილისის პროფესიული სწავლების ცენტრ “სპექტრში” საფუძველი ჩაეყარა სამშენებლო პროფილის სახელობო დონის სპეციალისტების მოკლევადიან მომზადებას.

შემოთავაზებული სასწავლო პროგრამა ძირფესვიანად განსხვავდება საქართველოში არსებული სახელობო სპეციალობების მომზადების სხვა პროგრამებისაგან. იგი ხორციელდება აშშ სამხედრო ინჟინერთა კორპუსის (**IBC**) სამშენებლო კოდექსის სტანდარტების შესაბამისად, რომელიც მრავალი წელია გამოიყენება მსოფლიოს თითქმის 80 ქვეყანაში და ძირითადად დაფუძნებულია არჩეული სპეციალობის ინტენსიურ პრაქტიკულ სწავლებაზე.

მის ძირითად მიზანს წარმოადგენს საქართველოში შეგირდების ინსტიტუტის ტრადიციების დამკვიდრება. შეგირდი უშუალოდ ოსტატისაგან ითვისებს შესაბამისი სპეციალობისათვის საჭირო ყველა უნარ-ჩვევას და იძენს მუშაობისათვის საჭირო გამოცდილებას.

შემოთავაზებული სახელმძღვანელო შემუშავებულია ერთოვიანი წინა-საშეგირდო კურსისათვის სახელობო განათლების დაწესებულებაში. ყოველდღიური, განუწყვეტელი სწავლის პროცესი მაქსიმალურად არის დაახლოებული რეალურ სამშენებლო პირობებთან. მოსწავლეები, მთელი დღის განმავლობაში პროფესიისადმი ფიზიკურად მიჩვევის გარდა თეორიულ ცოდნას და მისი გამოყენების ჩვევებს იძენენ. სწავლების პროგრამის მიხედვით, დავალებები ყოველდღიურად რთულდება და მოსწავლისაგან მეტ ენერგიასა და მონდომებას მოითხოვს.

წინამდებარე ილუსტრირებული სახელმძღვანელო შედგენილია ი.ქვარაიას მიერ სანტექნიკოსების კლასის მოსწავლეების დასახმარებლად, რომელმაც ხელი უნდა შეუწყოს მათ პროფესიის ათვისებაში. მასში აღწერილია სანიტარულ-ტექნიკურ სამუშაოებთან დაკავშირებული ძირითადი თეორიული საკითხები და მოყვანილია ილუსტრაციები ფოტოებისა და სურათების სახით.

სანიტარულ ტექნიკური სამუშაოები

სანიტარულ-ტექნიკური სამუშაოები საერთო-სამშენებლო სამუშაოების ერთ-ერთი შემადგენელი ნაწილია და მოიცავს ცივი და ცხელი წყალმომარაგების, კანალიზაციის, სითბო- და აირმომარაგების სისტემების მოწყობას. თითოეული სისტემა შედგება სხვადასხვა ფასონური ნაწილების გამოყენებით დამონტაჟებული გარე და შიგა მილგაყვანილობისაგან, ხელსაწყო-მოწყობილობებისაგან, ჩამკეტ-მარეგულირებელი და სახარჯი არმატურისაგან.

დასრულებულ შენობებში ზედმეტი ნგრევისა და დაზიანებების თავიდან ასაცილებლად შიგა მილგაყვანილობა შემდეგი ეტაპების დაცვით უნდა განხორციელდეს: 1. იატაკის ქვეშა მომზადება; 2. ჭერის და კედლების შელესვა; 3. შუქურების და ტრაპების დაყენება; 4. მილების გაყვანა სამაგრებით; 5. გაყვანილი მილების გამოცდა; 6. ხელსაწყოების სამაგრების მოწყობა; 7. სანკვანძების ჰიდროიზოლაცია; 8. კედლების დაგრუნტვა ან მოსაპირკეთებელი ფილებით დაფარვა; 9. სუფთა იატაკების მოწყობა პლინტუსებით; 10. სანტექნიკური ხელსაწყოების (აბაზანა, უნიტაზი) მონტაჟი; 11. სულ ბოლოს სახარჯი არმატურის დამონტაჟება.

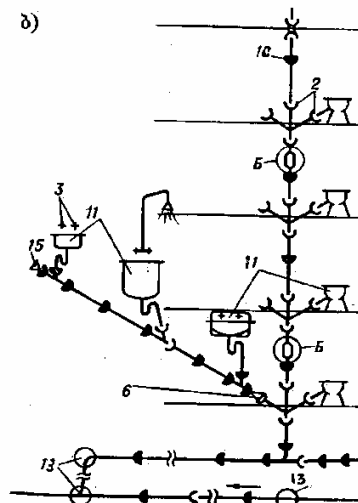
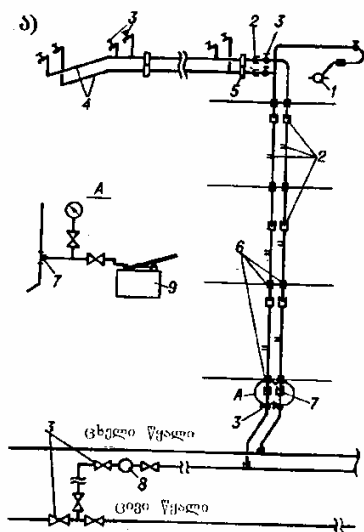
სანიტარულ-ტექნიკური სისტემები (მილგაყვანილობა, ფასონური ნაწილები, ხელსაწყოები) სამშენებლო კონსტრუქციებზე მაგრდება და დიდი მნიშვნელობა აქვს მათ საიმედოდ მოწყობას. ხის კონსტრუქციებზე ჩამაგრება შურუპებით ან კაუჭებით ხდება; ბეტონზე და აგურზე – ხრახნებით, შურუპებით, დიუბელების ჩამსომი სპეციალური მოწყობილობით. მსხვილი სამაგრების (კრონშტეინები, კაუჭები) ჩამაგრება ხვრელებში ცემენტის ხსნარით ხორციელდება.

შენობის ძირითად შიგა მილგაყვანილობას მიეკუთვნება წყალსადენი, კანალიზაცია და წყალჩაქვადინარი. შიგა წყალსადენი არის მილგაყვანილობისა და მოწყობილობების ერთობლიობა, რომელიც უზრუნველყოფს წყლის მიწოდებას სანიტარულ-ტექნიკურ ხელსაწყოებთან, სახნძრო ონკანებთან და ტექნიკურ დანადგარებთან. შიგა კანალიზაცია და წყალჩაქვადინარი არის შენობის კონსტრუქციებით შემოფარგლული მილგაყვანილობისა და მოწყობილობების

ერთობლიობა, რომელიც უზრუნველყოფს ჩამდინარე წყლების გადაყვანას სანიტარულ-ტექნიკური ხელსაწყოებიდან.

მილსადენების დაკომპლექტება ხდება წინასწარი ნამზადებით, რომლებიც სამშენებლო მოედანზე ერთ სისტემაში ერთდება. გამანაწილებელი ქსელი გაყავთ საცხოვრებელ და საზოგადოებრივ შენობებში იატაკების ქვეშ, სარდაფებში, ტექნიკურ სართულებში, სხვენში ღია ან დახურული წესით. გადახურვებში, ტიხრებში და კედლებში მილების გაყვანის შემდეგ, ყველა ხვრელი ივსება. ცივი და ცხელი წყალმომარაგების სამონტაჟო ელემენტები (მილოვანი ნამზადები) მზადდება მიღუღებული შტუცერებით სანიტარული ხელსაწყოების მისაერთებლად ან მაგისტრალური მონაკვეთების სახით დგარების მისაერთებელი შტუცერებით. ცხელი წყალგაყვანილობა, როგორც წესი ცივი მილგაყვანილობის მარჯვნივ მონტაჟდება.

შიგა წყალსადენის დგარები და ხელსაწყოებთან მიმყვანები კეთდება ღია წესით კედლებზე ან წინასწარ მომზადებულ ღარებში, შახტებში (დახურული გაყვანა). მილსადენების პირაპირები მათი დაშლის გაიოლების მიზნით არ უნდა იყოს განლაგებული გადახურვების, კედლების და ტიხრების გასასვლელ ადგილებში. მიმყვანები მაგრდება კედლებზე და მათი დახრა უნდა იყოს 0,002-0,005 დგარების მხარეს. დგარის ძირში და არანაკლებ სამი წყალდასახარჯი ონკანის მკვებავ განშტოებაზე ეწყობა ჩამკეტი ვენტილი და შტუცერი.



შიგა მილსადენების სამონტაჟო სქემები:

ა) - წყალმომარაგება;
ბ) - კანალიზაცია;

- 1) ონკანი; 2) პირაპირი;
 - 3) ონკანები/ურდულები;
 - 4) სავარცხელი; 5) სამაგრი;
 - 6) მასრა; 7) გამოცდის შეერთების ადგილი;
 - 8) წყალმზომი;
 - 9) ხელის ტუმბო;
 - 10) ქარხნული პირაპირები;
 - 11) სანტექხელსაწყოები;
 - 12) დამსშობი;
 - 13) ჭები;
- A, B- გამოცდის კვანძები

საკანალიზაციო სისტემების სამონტაჟო ელემენტები მზადდება სართულების დგარებისა და ხელსაწყოების მისაერთებელი

გამანაწილებელი სავარცხლების სახით. შიგა საკანალიზაციო და წყალჩაქვადინარი ქსელების მონტაჟი იწყება შვერილების გაყვანით და მათი გარე საკანალიზაციო ქსელთან შეერთებით შენობის მიწისქვეშა ნაწილის აგებისას. სამეურნეო-სასამელო წყლის მილსადენსა და საკანალიზაციო მილსადენს შორის დაცილება უნდა იყოს არანაკლებ 1,5მ - 200მმ დიამეტრამდე და არანაკლებ 3მ – 200მმ მეტი დიამეტრის შემთხვევაში. შენობის აგებასთან ერთად ხდება დგარების, გადამყვანი და გამწოვი მილების დამონტაჟება.

დგარები გაყავთ შებათქაშებულ კედლებზე ან არხებში. ვერტიკალური გადახრა დასაშვებია 2მ სიგრძეზე 2მმ. მონტაჟი ქვემოდან ზემოთ მიმდინარეობს, ისე რომ მილების და ფასონური ნაწილების მილყელები ჩამდინარე ხსნარის საპირისპიროდ იყვნენ მიმართული. დგარები მაგრდება კაუჭებით. 4მ-დე სიმაღლის სართულზე საკმარისია ერთი სამაგრი. დგარების გასაწმენდად იატაკიდან 1მ სიმაღლეზე კეთდება რევიზია, მაგრამ ყველა ხელსაწყოების ზემოთ, ხელსაწყოს ბორტზე არანაკლებ 15სმ მაღლა. ჭერს ქვემოთ გამავალ დაკიდულ საკანალიზაციო მილგაყვანილობებზე აწყოვენ გამწმენდებს. სანიტარულ ტექნიკურ ხელსაწყოებიდან სარინი მილსადენები გაყავთ იატაკის ზემოთ, დგარებისაკენ დახრით. ყოველი 2მ შემდეგ ხდება მათი ჩამაგრება კონსტრუქციებში (კრონშტეინები, საკიდები და სხვა).

შიგა წყალჩაქვადინარი მილების მონტაჟისას აუცილებელია წყალგადამყვანი ძაბრის სახურავთან მიერთების სისწორის და დგარების ვერტიკალობის დაცვა. რევიზიები კეთდება იატაკიდან 1მ სიმაღლეზე, ხოლო სწორ მონაკვეთებზე ერთმანეთისაგან 15მ დაცილებით. სარინი მილგაყვანილობა ძაბრიდან დგარებისაკენ გაყავთ ანაკლებ 0,005 ქანობით, კონსტრუქციებზე მათი დამაგრებით.

გათბობის სისტემებში თბომომარაგების წყაროდან (ცენტრალური ან ადგილობრივი) სითბოს მიწოდება ხორციელდება მილსადენებით სათბობ მოწყობილობებზე (რადიატორები, წიბოვანი მილები, პანელები). გაზსადენების მონტაჟის დროს მაგისტრალური ქსელი ერთდება შიგა დგარებთან და სისტემის დაწნეხვის შემდეგ ხდება გაზის მოწყობილობების ჩართვა.

გარე და შიგა მილგაყვანილობის მოწყობის დროს, გამოიყენება ლითონის (ფოლადი, თუჯი, სპილენძი და სხვა) და არაღებონის

(ლითონპლასმასის, პლასტმასის, აზბესტცემენტის, კერამიკული, მინის, რკინაბეტონის) მიღები და ფასონური ნაწილები.

ფოლადის მიღები და მათი შეერთება

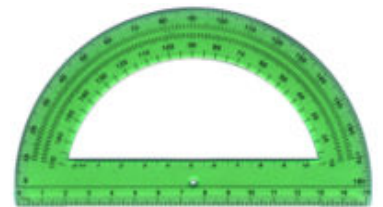
სანიტარულ ტექნიკური სამუშაოების შესასრულებლად, დიდი ხნის განმავლობაში ძირითადად ლითონის მიღები და ფასონური ნაწილები გამოიყენებოდა (მათ დღესაც წარმატებით იყენებენ) რაც სპეციალურ საზეინკლო-მოსამზადებელი სამუშაოების შესრულებას მოითხოვს. დასამზადებელი ნაწარმის ზომების მოსანიშნად და დამზადების სისწორის შესამოწმებლად გამოიყენება შემდეგი ძირითადი საზომი ხელსაწყოები:



მასშტაბიანი საზაზავი
მილიმეტრებად დაყოფილი



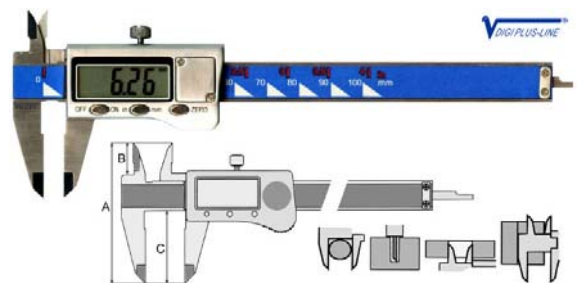
გონიო
მართი კუთხის
საზომი



ტრანსპორტირი
კუთხეების საზომი



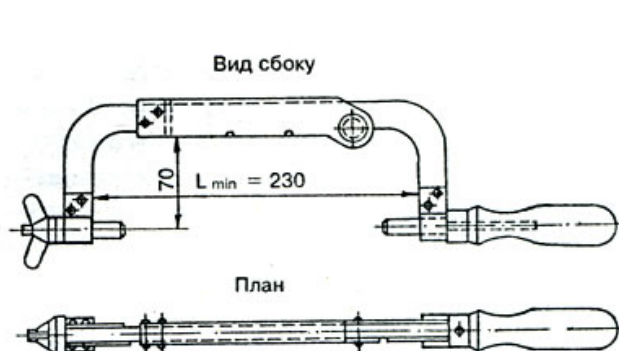
მოსანიშნი ფარგლები
დეტალების შიგა და გარე დიამეტრების
საზომი



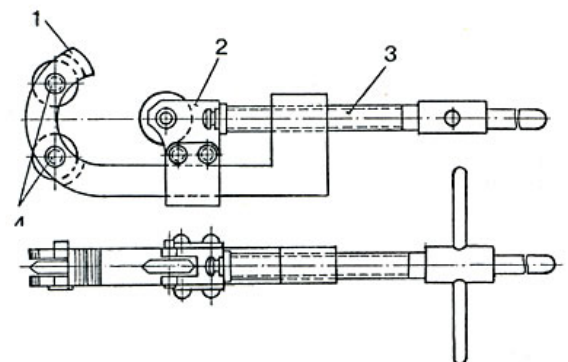
შტანგენფარგალი
უნივერსალური ხელსაწყო შიგა და გარე
დიამეტრების და სიღრმის გასაზომად

საზეინკლო-მოსამზადებელი სამუშაოების დროს ლითონებს ჭრიან იმ შემთხვევაში, როცა საჭიროა სორტული ნამზადიდან ფასონური ან მიღებისაგან გარკვეული ზომის ან განსაზღვრული ფორმის ნაწილის ჩამოცილება. ეს ოპერაცია გაპობისაგან განსხვავდება იმით, რომ ის ხდება არა დარტყმით, არამედ დაწოლის ძალით. ლითონების ჭრას

ახდენენ დეტალების გირაგებში ან მომჭერებში ჩამაგრების შემდეგ ხელის ხერხუნათი და მილსატრელებით.

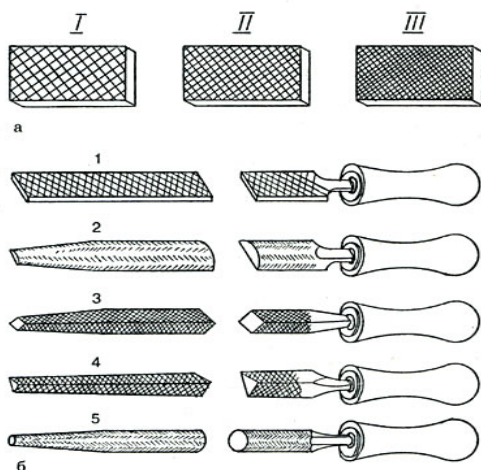


ხელის ხერხუნა



მილსატრელი

დეტალების ერთმანეთზე მოსარგებად, გარე და შიგა კუთხეების წარმოსაქმნელად, ნახვრეტების დასამუშავებლად, ნაზოლების მოსაშორებლად, გარკვეული ფორმის, ზუსტი ზომების, გლუვი სწორხაზოვანი ან მრუდხაზოვანი ზედაპირის მისაღებად საჭირო ხდება შემოქლიბვის სამუშაოების შესრულება. ქლიბი წარმოადგენს ფოლადის ნაწრთობ ძელაკს, რომლის მუშა ზედაპირზე თანაბრად არის განლაგებული ნაჭდვეი წვრილი კბილები.



ქლიბების კლასიფიკაცია

ა) ნაჭდვეის (I-საქლეში; II-საპირე; III-სავერდა) მიხედვით;

ბ) ფორმის მიხედვით (1-ბრტყელი; 2-ნახევრად მრგვალი; 3-კვადრატული; 4-სამწახნაგა; 5-მრგვალი)

მჭრელი იარაღებით – ბურღით ლითონის დამუშავებას, მრგვალი ნახვრეტების მისაღებად ბურღვა ეწოდება. ნახვრეტებს ბურღვენ წინასწარ მონიშნის მიხედვით, რასაც ასრულებენ ან შაბლონის

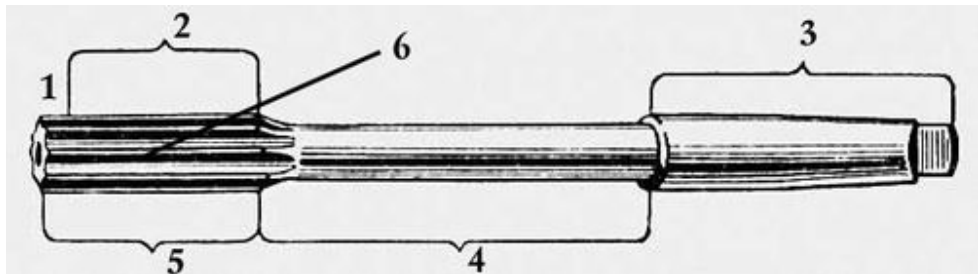
საშუალებით ან მოსანიშნი იარაღით. დიდი დიამეტრის ნახვრეტებს ორჯერ ხვრეტენ: ჯერ ნაკლები დიამეტრის, შემდეგ საჭირო დიამეტრის ბურღით. გასაბურღად იყენებენ საბურღ ჩარხებს და მანქანებს.



სპირალური ბურღები

ელექტროსაბურღი

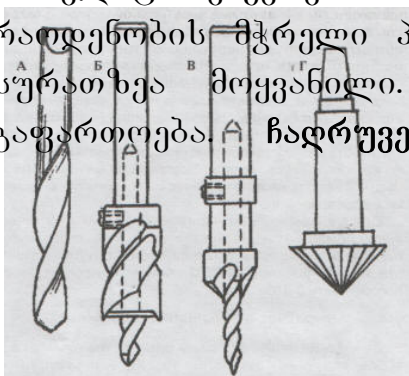
ნახვრეტის სუფთა ზედაპირის მისაღებად ან გახეხილი დეტალის ქვეშ ნახვრეტის ზუსტი მორგებისათვის ჩატარებულ ოპერაციას ეწოდება გაფართოება. გაფართოება ხორციელდება ხელით ან საბურღ ჩარხზე საფართოებლის საშუალებით. საფართოები ბრუნვაში მოყავს ხელის ორტარებს.



საფართოებელი

1. მჭრელი თავი; 2. კალიბრი; 3. ჩასამაგრებელი; 4. ყელი; 5. მუშა ნაწილი; 6. ღარები.

დეტალების ჩამოსხმის, ჭედვის ან ტვიფრვის დროს მიღებული ნახვრეტის დამუშავება, მისთვის ცილინდრული ფორმისა და საჭირო ზომების მისაცემად, ასევე სუფთა ზედაპირის მისაღებად არის **ზენკერვა**, რომელიც ზენკერების საშუალებით ხორციელდება. ზენკერს აქვს მეტი რაოდენობის მჭრელი პირი ვიდრე სპირალურ ბურღს. მათი შედარება სურათზეა მოყვანილი. ზენკერვა ისევე მიმდინარეობს, როგორც გაფართოება. ჩადრუდება გულისხმობს ნახვრეტის გამოსასვლელი



ნაწილის დამუშავებას (ხიწვების მოცლა) კონუსური ან ცილინდრული ჩაღრმავებების მისაღებად.

კუთხვილის მოჭრა ეწოდება დეტალის ღეროს ან ნახვრეტის დამუშავებას საკუთხავი იარაღით ისეთი გარე და შიგა ხრახნული კუთხვილის მოსაჭრელად, რომელიც შედგება მონაცვლე სპირალური ღარაკებისა და შევრილ-ხვეულებისაგან. აკუთხვილებენ მილებს, ჭანჭიკებს, ქანჩებს, რომლებსაც იყენებენ მილსადენებისა და მოწყობილობების სხვა ნაწილების გასართ შეერთებისათვის. ხვეულას განიკვეთის ფორმას კუთხვილის **პროფილი** ეწოდება.

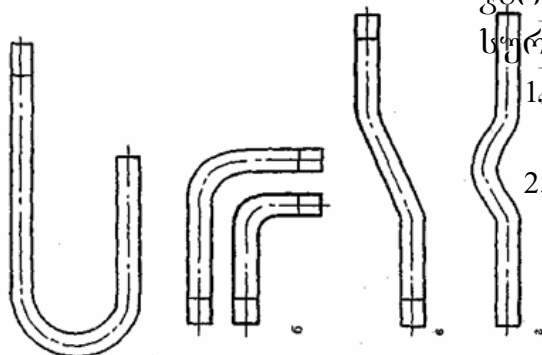
შიგა კუთხვილს ჭრიან ხელით შიგასახრახნისებით, ხოლო გარე კუთხვილს ჭრიან ხელით გარე სახრახნისის საშუალებით. სახრახნისები იდგმება შესაბამის ორტარებში, რომლებიც სურათზეა გამოსახული.



ზოგჯერ საჭირო ხდება ლითონის ნამზადების გასწორება, რაც ცივ ან ცხელ მდგომარეობაში ხდება. ცივად გასწორება წარმოებს ჩაქუჩით ფილაზე ან გრდემლზე. ცხელ მდგომარეობაში გასასწორებლად ლითონს აცხელებენ $800-900^{\circ}\text{C}$ -მდე (გაწითლებამდე) და ისე ასწორებენ.

მილსადენის მონაკვეთს ეწოდება ღუნვადი, რომელსაც აქვს ერთი ან რამდენიმე სარინი. ღუნვილ დეტალებს იყენებენ მილსადენების მოსახვევებზე და მისი უპირატესობა ფასონურ ნაწილებთან შედარებით არის

გადასვლათა სიმდოვრე, წყლის, ორთქლის, გაზის გასვლისადმი ნაკლები წინაღობა, ჭარბი შეერთებების უქონლობა და სიაფე. სურათზე მოყვანილია მათი სახეები:



1. **კალაჩი** – ხშირად გამოიყენება ხელსაწყოთა შესაერთებლად;
2. **სარინები** – გამოიყენება მილსადენების მოხვევისათვის;

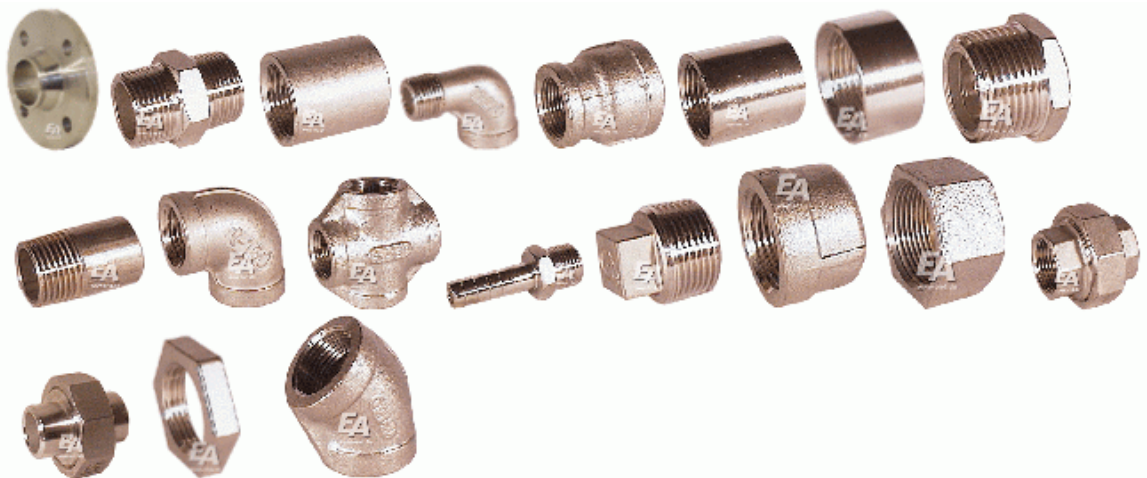
3. **სამართული** – გამოიყენება დაბრკოლებათა შემოვლისათვის;

4. **კავი** – გამოიყენება სხვა მილის შემოსავლებად.

შედუღება ეწოდება ორი ან რამდენიმე ლითონის დეტალის შეერთებას ერთმთლად, დეტალის ადგილობრივი გახურებით დნობის წერტილამდე ან შერბილებამდე (პლასტიკურ მდგომარეობამდე) ე.ი, შესაერთებელი ლითონების ატომებს შორის წარმოქმნიან მჭიდრო კავშირს, ელექტრობის აცეტილენ-ჟანგბადოვანი ალის მეშვეობით. შედუღების ხერხებია: დნობით (ელექტრორკალური, აირით და სხვა); მექანიზაციით (ხელით, ავტომატური და ნახევრავტომატური); ელექტროკონტაქტური (წერტილოვანი, წიბუროვანი, პარალელური, პირსაწნეხი).

მილსადენების ქსელი, რომლითაც განსაზღვრული წნევით ხდება წყლის ორთქლის ან აირის გადაადგილება, შედგება ფოლადის მილების ერთიმეორესთან დაკავშირებული ცალკეული უბნებისაგან. მილსადენი მთელ სიგრძეზე, მათ შორის შეერთებათა ადგილებში, მტკიცე, მჭიდრო და შეუღწევადი უნდა იყოს ტემპერატურის ცვლილების შედეგად წარმოქმნილი წაგრძელებისა ან დამოკლებისადმი. ფოლადის მილების შეერთება ხდება კუთხვილებით ან შედუღებით.

მილსადენების პირაპირების შესადუღებლად მეტწილად გამოიყენება ელექტრორკალური შედუღება ხელით. სხვა შედუღებებთან შედარებით ის ეკონომიურია და ადვილად ხორციელდება ლითონის ელექტროდებით, რომლებიც წარმოადგენენ შესადუღ მასალას ნაკერების შესავსებად და ამასთან დენის გამტარს რკალში. ფოლადის მილების კუთხვილებით შეერთებისათვის იყენებენ თუჯისა და ფოლადის ნაჭედ შემაერთებელ ფასონურ ნაწილებს (ფიტინგებს). ზოგიერთი მათგანი სურათზეა.



ფასონური ნაწილებია: ქურო (გარდამავალი, შემაერთებელი), პირდაპირი სამკაპი, გადასასვლელი სამკაპი, პირდაპირი კუთხედი, გადასასვლელი კუთხედი, სარინი, პირდაპირი ჯვარი, გადასასვლელი ჯვარი, დამხშობი და სხვა.

პირაპირების შედწევადობის უზრუნველსაყოფად კუთხვილებით შეერთებისას იყენებენ **სამჭიროებელ მასალას** – “პაკლს”, სელს, აზბესტს, ნატურალურ ოლიფას, თეთრას, სურინჯისა და გრაფიტის საგოზს. ფასონური ნაწილები ბოლომდე უნდა დაიხრახნოს მიღებზე ისე, რომ მჭიდროდ ჩაიჭედოს კუთხვილის ორ უკანასკნელ ძაფზე, რითაც უზრუნველყოფილი იქნება საიმედო შეერთება. მიღების კუთხვილებით შესაერთებლად გამოიყენება სხვადასხვა კონსტრუქციის გასადებები, რომელთა სურათები მოყვანილია ქვემოთ.



მიღური გასადები

ა) ბერკეტული; ბ) გასაწევი; გ) წამოსაცმელი

მიღური გასადებები გულმოდგინე მოვლას მოითხოვენ. არ შეიძლება მუშაობა გაუმართავი, მათ შორის მოცვეთილობილებიანი გასადებებით. უკუთხვილო ასეთი გასადები შეიძლება ასხლტეს მილიდან და მომუშავე დააზიანოს. აუცილებლად გასათვალისწინებელია, რომ მოთუთიებულ მიღებს მხოლოდ კუთხვილების შეერთებით აერთებენ, რადგან შედუღებისას მოთუთიების დამცავი ფენა ირღვევა.

ფოლადის მიღები შეიძლება მათთან მიდუღებული მილტუჩებით შეერთდეს, ჭანჭიკების საშუალებით. ქანჩების დახრახნისას ჭანჭიკების კუთხვილზე მილტუჩები არ უნდა გადაცერდეს, ამიტომ საჭიროა ქანჩების დახრახნა არა წრეწირზე ჭანჭიკების განლაგების მიხედვით, არამედ ერთიმეორის პირდაპირ. მილტუჩებს შორის სამჭიდროებელ მასალად გამოიყენება შუასადები. იმ

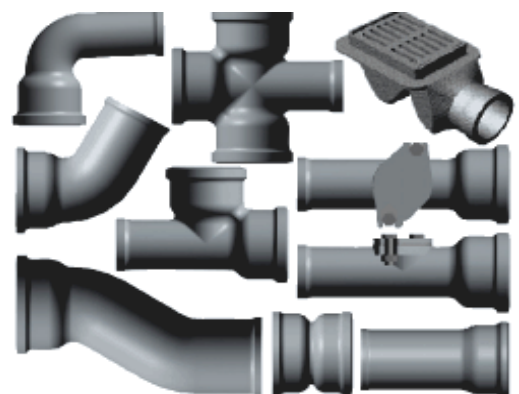
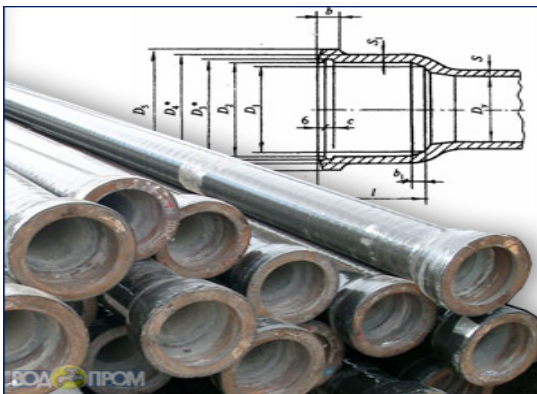


მილსადენებისათვის, რომელიც განკუთვნილია ცივი ან ცხელი წყლისათვის (100°C -მდე), შუასადებებს ამზადებენ 3 მმ სისქის ჩვარული მუყაოსგან. ამოჭრილ მუყაოს შუასადებებს ასველებენ წყლით და აშრობენ, რათა უკეთ

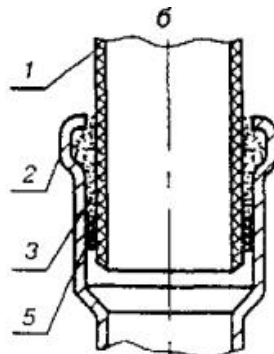
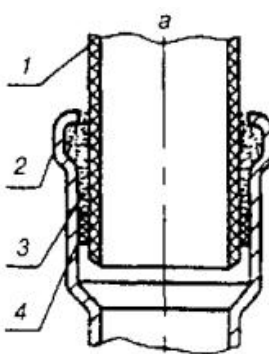
შეიწოვოს ოლიფა. შემდეგ კი ჟდენტავენ ცხელი ოლიფით 20-30 წუთის განმავლობაში. უფრო ცხელი წყლისათვის შუასადებს ამზადებენ პარონიტისაგან (აზბესტის, კაუჩუკის და შემცხების ნარევი).

თუჯის მილები და მათი შეერთება

თუჯის მილებს იყენებენ წყალსადენის გარე ქსელისა და კანალიზაციის შიგა ქსელისათვის. პირველ შემთხვევაში გამოყენებულ მილებს ეწოდება თუჯის წყალსადენები, რომლის დიამეტრი შეიძლება იყოს 50-1200მმ ფარგლებში. შიგა ქსელისათვის გამოყენებულ თუჯის მილებს საკანალიზაციო მილები ეწოდება და დიამეტრი 50-150მმ-ია. თუჯის მილებს და მათ ფასონურ ნაწილებს რუხი თუჯისაგან ამზადებენ. გარედან და შიგნიდან ფარავენ ნავთობის ბიტუმის ფენით რომლის შერბილების ტემპერატურა 60°C-ზე ნაკლები არ უნდა იყოს. ეს ფენა მილს იცავს დაუანგვისაგან და წარმოქმნის გლუვ ზედაპირს.



თუჯის საკანალიზაციო მილებს და ფასონურ ნაწილებს (სურათზე მარცხნიდან მარჯვნივ: მუხლი; პირდაპირი ჯვარედინი; ტრაპი; სარინი; პირდაპირი გადასასვლელი; რევიზია; შენატერი; გადასაადგილებელი ქურო; ჩვეულებრივი მილდაბრი) ამზადებენ 60-75მმ ყელის სიგრძის



მილდაბრებით. მათ ერთმანეთთან აერთებენ მილდაბრის შიგა ზედაპირისა და მილდაბრში ჩადგმული მილის ბოლოს ან ფასონური ნაწილის გარე ზედაპირს შორის ღრეხოს ჩაკეთებით. თუჯის მილდაბრა მილების მიერთების ორი შესაძლო

ვარიანტი მოყვანილია ნახაზზე: ა) რეზინის რგოლით; ბ) გაფისული ბაგირით, სადაც 1. ჩადგმული მილია; 2. თუჯის მილძაბრი; 3. გამაფართოებელი ცემენტი; 4. რეზინის რგოლი; 5. გაფისული ბაგირი.

სპილენძის მილები და მათი შეერთება

სპილენძის მილგაყვანილობა ყველაზე საუკეთესოა მას გააჩნია ანტიბაქტერიული თვისებები, უძლებს მაღალ წნევას და ტემპერატურას (40 ატმ და 600°C), აქვს გაფართოების დაბალი კოეფიციენტი, არ იჟანგება, არ ფუჭდება, არ ძველდება. თავისი უნიკალური თვისებების გამო საწყისი სიძვირის მიუხედავად, საბოლოო ჯამში სპილენძის მილგაყვანილობა სხვებთან შედარებით იაფიც კი ჯდება.



სპილენძის მილები და ფასონური ნაწილები

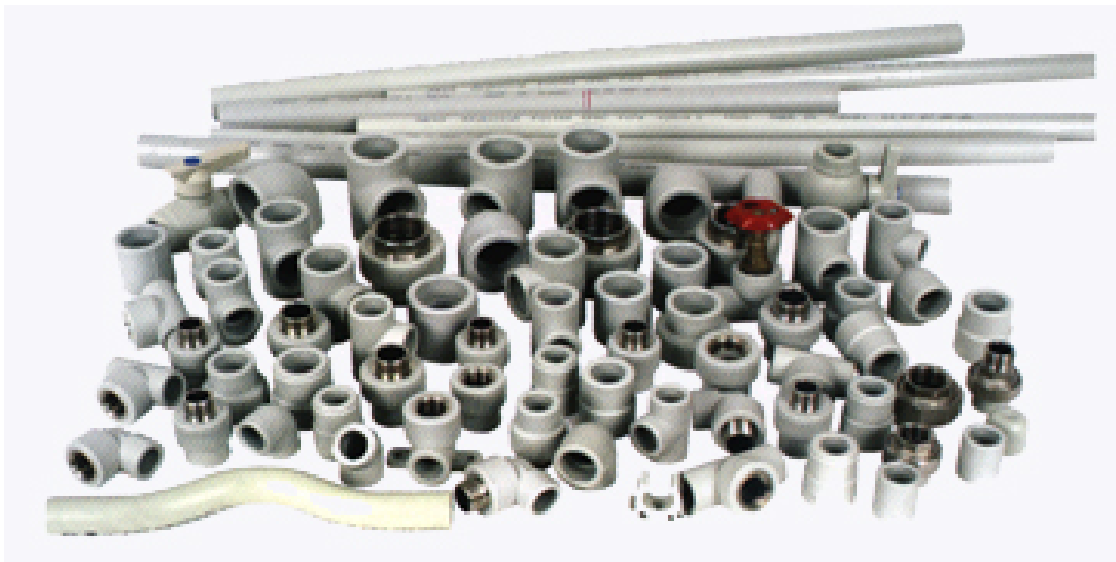
1,2,3 – სხვადასხვა დიამეტრის მილები; 4 – მუხლები; 5 – ქურო; 6 – გადამყვანი ქურო; 7 – “ამერიკანკა”; 8 – გადამყვანი; 9 – სამკაპი; 10 – დასაშლელი მაკავშირებელი; 11 – როზეტი შემრევების დასაყენებლად; 12 – გადამყვანი სამკაპი.

სპილენძის მილების და ფასონური ნაწილების ურთიერთშეერთება, როგორც წესი მირჩილვით ხორციელდება. რჩილვა ეწოდება ორი ან მეტი ლითონის დეტალის შეერთებას სხვა ლითონის შენადნობის – სარჩილის მეშვეობით. შესარჩილავ დეტალებს ერთმანეთს ადებენ, ხოლო თხიერი, გამდნარი სარჩილი შეყავთ მათ შორის, ღრეჩოში.

გაცივებისას სარჩილი მაგრდება და მტკიცედ აერთებს შესარჩილავ ნაწილებს. სარჩილთან სპილენძის უფრო მტკიცე შეერთებისათვის ანუ თხიერი სარჩილის უფრო მჭიდრო შეხებისათვის, მირჩილვის წინ სპილენძის ზედაპირს ფარავენ ქიმიური ნივთიერებით - ფლუსით.

პლასტმასის მილები და მათი შეერთება

თანამედროვე პირობებში, შენობების წყალმომარაგებისა და კანალიზაციის სისტემებში ფართოდ გამოიყენება სხვადასხვა სახის პლასტმასის მილები და ფასონური ნაწილები. მათი დადებითი მხარე არის კოროზიისადმი მაღალი მედეგობა; დაბალი სითბოგამტარობა; ზედაპირზე კონდენსაციის დაბალი წარმოქმნა; გლუვი ზედაპირი; იგივე ზომის თუჯის მილებთან შედარებით უკეთესი გამტარუნარიანობა; არ განიცდის მოხეტიალე დენების ზეგავლენას, კარგად ეგუება მექანიკურ დამუშავებას ჭრას, ბურღვას, დაყალიბებას. მათ სერიოზულ ნაკლად ითვლება მექანიკური დაზიანებებისა და ტემპერატურის ცვალებადობისადმი მრძნობიარობა. პლასტმასის მილების გაფართოების კოეფიციენტი 10-15-ჯერ მეტია ვიდრე ფოლადის და დაბალ ტემპერატურაზე მუშაობის დროს იმსხვრევა.



პლასტმასის მილები შიგა წყალგაყვანილობისათვის და შესაბამისი ფასონური ნაწილები მოყვანილია სურათზე. მათი ურთიერთშეერთება ძირითადად შედუღებით ხორციელდება. ამისათვის გამოიყენება სპეციალური შესადუღებელი აპარატი ე.წ. “სანტექნიკური უთო”,

ხელსაწყოს მუშაობის პრინციპი დაფუძნებულია მისაერთებელი ნაწილების დადნობამდე მიყვანის შემდეგ მათ შეპირაპირებაზე. “უთოს” გამოყენება ასახულია ქვემოთ მოყვანილ სურათებზე, პლასტმასის მილისა და პლასტმასის სამკაპის შეერთების მაგალითზე.



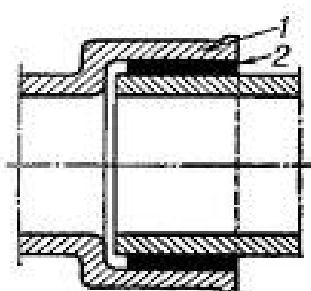
თანამდეროვე სანტექნიკური სამუშაოების შესრულების დროს პლასტმასის მილებისა და ფასონური ნაწილების შეპირაპირება სპეციალური სწრაფშემკრავე წებოთი ხდება, რაც ტექნოლოგიურად მარტივად სრულდება, მაგრამ დიდ ყურადღებას მოითხოვს წებოსთან მუშაობა, რათა არ მოხდეს მომუშავეთა დაზიანება.

პლასტმასის საკანალიზაციო მილები და ფასონური ნაწილები მილყელებით გამოდის და აქედან გამომდინარე მათი შეერთების



ძირითად სახეს წარმოადგენს მილდაბრული შეერთება რეზინის რგოლებთან ერთად. მილდაბრების ჰერმეტიულობა მიიღწევა რეზინის რგოლების შემჭიდროვებით მილდაბრის კედლებსა და მილის ბოლოებს შორის. ეს შემდეგნაირად ხდება: პირველად ასუფთავებენ მილის ზედაპირს, მილდაბრის შიგნითა პირს და რეზინის რგოლს; მილდაბრის ღარაკში ათავსებენ ამ რგოლს;

შემდეგ უკეთესი სრიალისათვის მილის ბოლოს ან ფასონურ ნაწილს უსვამენ გლიცერინს ან საპნის ხსნარს და მსუბუქი მოძრაობით დგამენ მილდაბრში ჭდემდე; ამის შემდეგ მილს აბრუნებენ მილდაბრში, თვალყურს ადევნებენ,



რომ რგოლი არ გამოვარდეს ღარაკიდან. მილდაბრის შეერთების მზადყოფნას, დეტალების ურთიერთმობრუნებით ამოწმებენ. თუ რგოლი

მდებარეობს მილძაბრის ღარაკში, მაშინ დეტალები მსუბუქად მოძრაობენ. აღნიშნული შეერთება სქემატურად გამოსახულია სურათზე, სადაც: 1. მილძაბრია; 2. რეზინის რგოლი.

მეტალოპლასტმასის მილები და მათი შეერთება

ასეთი ტიპის მილების გამოყენება ბოლო პერიოდში დაიწყო და წარმოადგენს კომბინირებულ მილებს, რომელიც შეიცავს ლითონისა და პლასტმასის მილების უპირატესობებს. მეტალოპლასტმასის მილი მრავალშრიანი კონსტრუქციაა, რომელიც შედგება გარედან თხელი ალუმინის მილისაგან (სისქე 0,5-2მმ), ხოლო შიგნით დაფარულია პოლიეთილენით ნაქსოვ ძირზე, რომელიც წებოთი არის მჭიდროდ მიკრული ალუმინთან. მრავალშრიანობა მილს მეტ საიმედოებას და მოხმარებს ხანგამძლეობას (50 წელი და მეტი) ანიჭებს. ალუმინის ფენა უზრუნველყოფს ხანგრძლივ სიმტკიცეს მაღალი ტემპერატურის დროს და სისტემის დაცვას ჟანგბადის დიფუზიისაგან, პოლიეთილენი შიგა სივრცეებს უზრუნველყოფს, იცავს მილის კედლებს დანალექისაგან და ალუმინის ფენამდე არ უშვებს სისტემის ლითონის ელემენტების ორთქლის შეღწევას. მილები გამოდის 16-დან 63მმ-მდე დიამეტრის, სიგრძით 50-200მ, დახვეული რულონებში. ამ მასალის შესაბამისად მზადდება ლითონის ფასონური ნაწილები, რომლებიც სურათებზეა ნაჩვენები.



მეტალოპლასტმასის მილების გამოყენება საერთოდ გამორიცხავს ჟანგისა და კოროზიის წარმოშობას. მისი ექსპლუატაცია დასაშვებია -40-დან +95°C-მდე ტემპერატურის სითხეების გასატარებლად. ამ ტიპის მილები გამოირჩევა მონტაჟის სიმარტივით. ადვილად იღუნება, რაც უზრუნველყოფს ფიტინგების რაციონალურ გამოყენებას. ადვილად ხდება მეტალოპლასტმასისაგან

დამზადებული მილების გაჭრა და მარტივი ხელსაწყოთა გამოყენებით შეპირაპირების მოწყობა (ჩახრახვნა) ფასონურ ნაწილებთან და შემადგენელ დეტალებთან, როგორც ეს სურათზეა ნაჩვენები.

არალითონის სხვა მილები და მათი შემართებები

კანალიზაციის, წყალსადინარის და წყალსადენის გარე ქსელის მოსაწყობად იყენებენ კერამიკული, აზბესტცემენტის, ბეტონის და რკინაბეტონის მილებს. შიგა გაყვანილობებში გვხვდება მინის მილებიც.

კერამიკული მილები გამოირჩევა სიმკვრივით და გამძლეობით, იყენებენ აგრესული და არააგრესული გრუნტის წყლებისათვის და კანალიზაციის ქსელებისათვის. მათ უშვებენ 150-დან 600მმ-მდე დიამეტრით და მილძაბრებით, (ყელის სიგრძე 60-70მმ). მილყელური შეერთებისას ჩატედა ხდება ბუტიმიზირებული ნაქსოვი შემამჭიდროებელი მილყელის 1/3 სიმაღლეზე, მილყელის დანარჩენ ნაწილს კეტავენ ცემენტის ხსნარით, აზბესტცემენტის ნარევით, ასფალტის ან სხვა მასტიკით.



აზბესტცემენტის მილები წყალგაუმტარია, მდგრადია წყლის მოქმედებისადმი, კარგად ემორჩილება მექანიკურ დამუშავებას და არ



აქვს დიდი წონა. გამოიყენება გარე ქსელებისათვის, თვითდინების კანალიზაციისა და წყალსადენებისათვის. დიამეტრია 100-600მმ. ერთმანეთთან აერთებენ ცილინდრული ქურობით. ნაკერები იგმანება ბუტუმიზირებული ნარით და ურთავენ აზბესტცემენტის ნარევს ან ცემენტის ხსნარს.

ბეტონის ან რკინაბეტონის მილები გამოირჩევიან კოროზიისადმი მედეგობით. აქვთ დაბალი ღირებულება; შიგნითა ზედაპირზე არ წარმოიშევა ნალექი. მისი უარყოფითი მხარეა მძიმე წონა. დიამეტრი 400-4000მმ. ერთდებიან მილძაბრებით ან მილტუჩებით. იყენებენ ძირითადად მაგისტრალურ ქსელებში.



მინის მიღგაყვანილობები მონტაჟდება ქიმიური მრეწველობის ობიექტებზე და სამეცნიერო-კვლევით ცენტრებში სადაც ადგილი აქვს აგრესული ხსნარებისა და ნივთიერებების ზემოქმედებას. ინის მიღების და მინის ფასონური ნაწილების შეერთება ხდება შეწყობებით.

არმატურა და მისი დანიშნულება

მილსადენების ან სისტემების ცალკეული უბნების გამოსართავად, მილსადენებით მიწოდებული წყლის, ორთქლის და გაზის სარეგულირებლად, აგრეთვე წყლის ასაღებად, მილსადენებზე აყენებენ არმატურას, რომელიც დანიშნულების მიხედვით შეიძლება იყოს: ჩამკეტი (მილსადენის ცალკეული უბნების ან მთლიანად ქსელის გამოსართველი); მარეგულირებელი (მილსადენში გამავალი ნაკადის რაოდენობის შემცვლელი); წყალასაღები (ხელსაწყოებიდან წყლის ასაღები) და საკონტროლო-გამზომი (დონისა და წნევის მაჩვენებელი და გამზომი). სანიტარულ-ტექნიკურ სისტემებში ყველაზე ხშირად გამოიყენება შემდეგი ჩამკეტი და მარეგულირებელი არმატურა:



პარალელური საკვალთი

ისხმება თუჯისაგან. მილსადენებთან მიერთება ხდება მილტუჩებით ჭანჭიკების მეშვეობით. მისი მუშაობის პრინციპი დაფუძნებულია მქნევარას ბრუნვის შედეგად სოლისა და დისკოების ქვემოთ გადაადგილებით ბრინჯაოს რგოლების მიერ საკვალთის გასასვლელის ჩაკეტვაზე

ვენტილი

მეტწილად მზადდება ბრინჯაოსა და თუჯისაგან. მიღებს უერთდება მილტუჩებით ან კუთხვილით. მქნევარას ბრუნვით ხდება სარქველის ბუდის დახურვა და გაღება.



საცობისებრი ონკანი

შეიძლება იყოს თუჯის ან ბრინჯაოსი. იგი სითხეს, ორთქლს და აირს ატარებს საცობის მარტივი მობრუნებით და ყველაზე ხშირად გაზომვარაგების ქსელში გამოიყენება.

საყოფაცხოვრებო დანიშნულებიდან გამომდინარე, წყალსადენის ქსელიდან წყალსადებ არმატურას სხვადასხვა ტიპისა და მასალისაგან დამზადებული ონკანები წარმოადგენენ..

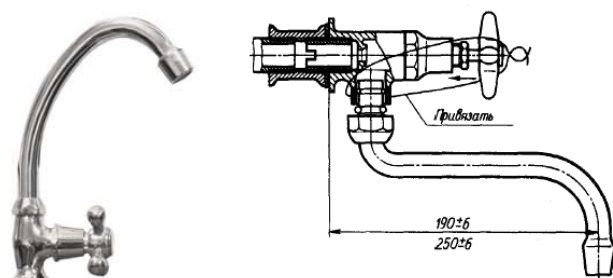
წყალსადები ონკანი

ვენტილის ტიპის ონკანია. ქნევარას ბრუნვით ონკანს აღებენ და კეტავენ. მარცხნივ მობრუნებისას შპინდელი წამოწევს სარქველს და წყალს გაუხსნის გასასვლელს. ქნევარას მარჯვნივ მიბრუნებისას შპინდელი ეშვება, აწვება სარქველს და კეტავს უნაგირს.



ტუალეტის ონკანი

შეიძლება იყოს მაგიდის, უშუალოდ პირსაბანის თაროზე დამაგრებული (სურათზე პირველი) და კედლის ონკანი, რომელიც უშუალოდ კედელზე მაგრდება.



აბანოს ონკანი

საცობის ტიპისაა, შედგება კორპუსისა და საცობისაგან, რომელსაც აქვს ფანჯარა საიდანაც მიეწოდება წყალი. წყლის მაქსიმალური ჭავლის მისაღწევად ონკანის სახელური 90° უნდა შემობრუნდეს.



შემზავებელი

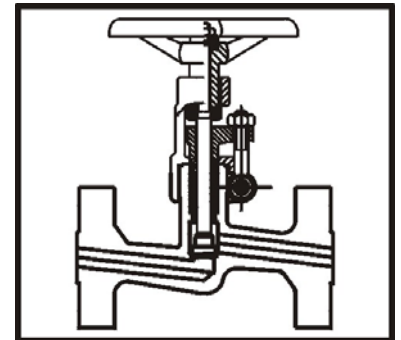
ცხელი წყალმომარაგების არსებობის შემთხვევაში გამოიყენება სხვადასხვა მასალისაგან დამზადებული ცივი და ცხელი წყლის



შემზავებლები. შემზავებლები გამოყენება პირსაბანების, ხელსაბანი ნიჟარებისა და სამრეცხაოებისათვის, ასევე აბაზანისათვის (დამონტაჟებული შხაპით).

უკუსარქველი

გამოიყენება წყლის მხოლოდ ერთი მიმართულებით გასატარებლად. წყლის უკუმოდრაობისას მკვეთარა (სარქველის ქვეშ) ეკვრება კორპუსის უნაგირს და წყალს გასასვლელს უკეტავს. უკუსარქველები ბრინჯაოსა და თუჯისაგან მზადდება. ისინი შეიძლება იყოს ქუროსი და მილტუჩის.



დამცავი სარქველი



წნევის დასაშვებზე მეტად აწევის შემთხვევაში ავარიისგან იცავს წნევის ქვეშ მომუშავე სისტემებს, ქვაბებს, ბოილერებს, ჭურჭლებს. იგი ისეა მოწყობილი, რომ წნევის აწევის შემთხვევაში ავტომატურად უშვებს წყალს და წნევა იწევს.

წყალმზომი

მოხმარებული წყლის ხარჯის აღსარიცხად იყენებენ ფრთიან (მცირე ხარჯის შემთხვევაში და 50მმ-მდე დიამეტრით შემყვანებზე) და ტურბინიან წყალმზომებს. ფრთიანი ღებვა მხოლოდ ჰორიზონტალურ მდგომარეობაში. ტურბინიანი კი როგორც ჰორიზონტალურად ისე ვერტიკალურად.



წნევის საზომი

წნევა იზომება მანომეტრით და გამოიხატება კგძ/სმ². მანომეტრები ორი ტიპისაა: ზამბარიანი და მემბრანიანი.

იმისათვის, რომ ჩამკეტი ღებვები წყლის, ორთქლისა და გაზშეუღწევადი იყოს, ისინი მჭიდროდ უნდა იყოს მორგებული. საცობები, სარქველები და დისკოები მიღესილი უნდა იყოს ბუდეებთან, იდგეს ხარისხიანი შემამჭიდროებელი შუასადებები და ჩობადლები, საკმაოდ მჭიდროდ იყოს დატენილი საჭირო მასალებით.

მიღესვისათვის არმატურას შლიან ცალკეულ დეტალებად. აწეობის შემდეგ ამოწმებენ კორპუსის ჰერმეტიულობაზე, ჩობალის სიმჭიდროვის სიმტკიცესა და წყლის გაშვებაზე დაკეტილ მდგომარეობაში.

ტრაპები, სიფონები და მათი მოქმედების პრინციპი

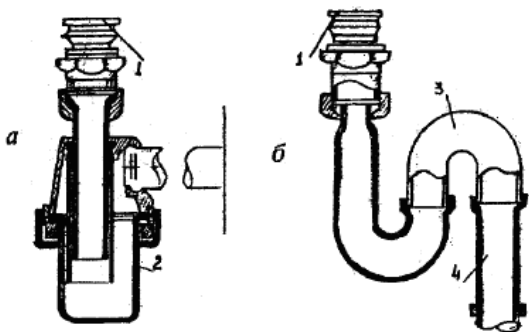
ტრაპი

ტრაპების დანიშნულებაა წყლის მიღება, ისეთ სადგომებში, სადაც ჩადინება უშუალოდ იატაკზე ხდება (საშხაპეები, აბანო, სამრეცხაოები) ან სადაც აუცილებელია იატაკის რეცხვა (ჯგუფური საპირფარეშოები, საწარმოო სადგომები). ტრაპებს მეტწილად თუჯისას ამზადებენ 50-100მმ დიამეტრის სწორი ჩამშვებით. ტრაპები შეიძლება იყოს პლასტასის, უჟანგავი ლითონის და სხვა. ტრაპებს აქვთ ჰიდრაულიკური საკეტი. ტრაპი ზემოდან ცხაურით იხურება, რომელიც არ უნდა ირყეოდეს მისი ზედაპირის ნებისმიერ წერტილზე ძალის ზემოქმედებისას. ცხაურები ტრაპის კორპუსის ნაპირების ზედაპირის დონეზე უნდა დადგეს. აბანოებში და ისეთი სადგომების იატაკებზე, რომლებზეც ბევრი წყალი იღვრება იყენებენ აბანოს უსიფონო ტრაპებს, რომლებსაც სიფონებთან აერთებენ.



სიფონი

სიფონები ჰიდრაულიკური საკეტებია და აბრკოლებენ საკანალიზაციო ქსელიდან სადგომში აირების შეღწევას. მათ ისეთი



ნალუნში იქმნება. სიფონები მზადდება თუჯის, ფოლადის, მონიკელეპული და პლასტმასის. ბოთლისებრ სიფონებს ხელსაბანების

სანიტარული მოწყობილობების ქვეშ, აყენებენ რომელთაც ჰიდრაულიკური საკეტი არ აქვთ (ხელსაბანი, აბაზანა და სხვა). კონსტრუქციის მიხედვით სიფონები არის ბოთლისებრი (ა), რომლებშიც წყლის ჩამკეტის სიმაღლე 70მმ-ია და ორბრუნიანი (ბ), რომელშიც წყლის ჩამკეტი კორპუსის

ქვეშ აყენებენ, მათ გასაწმენდად, საჭიროა სალექარის ამოხრახნა. პლასტმასის ორბრუნიან სიფონს ასევე ხელსაბანის ქვეშ აყენებენ. მის გასაწმენდად საჭიროა სახსრიანი ქანჩის მოშვება.

სანტექნიკური მოწყობილობები და მათი დადგმა

სანიტარულ-ტექნიკური მოწყობილობები (პირსაბანი, ნიჟარები, სამრეცხაოები, უნიტაზები, აბაზანები და სხვა) იდგმება მხოლოდ მილსადენების მონტაჟის დამთავრებისა და მოსამზადებელ-მოპირკეთების სამუშაოების მზადყოფნის (უკანასკნელი შედეგების) წინ. თითოეულ მათგანს დადგმის თავისი წესი აქვს.

ხელსაბანი



ხელსაბნები ძირითადად მზადდება ფაიფურის და ნახევრად ფაიფურის. შეიძლება იყოს თავისივე ფეხით და უფეხოდ. უკანა მხარეს შეიძლება ქონდეს ჰორიზონტალური თარო რომელზეც დგება ტუალეტის ან შემზავებელი არმატურა. სხვა შემთხვევაში არმატურა კედელზე მაგრდება. ხელსაბანის ჩამრეცხ ნახვრეტში ჩადგმულია 32მმ დიამეტრის ბრინჯაოს ან პლასტმასის ჩამშვები, რომელიც სიფონს უერთდება.

თუჯის მომინანქრებული ნიჟარა

არის ერთი- ან ორგანყოფილებიანი. მის კომპლექტში შედის თუჯის ან პლასტმასის სიფონი რევიზია, თითბერის ან პლასტმასის ჩამშვები და შემზავებელი. კედელზე ინიშნება და იხვდრიტება. დასაყენებელი ადგილი. ნიჟარის ჩამშვებს შემოახვევენ გაფისულ წნულს და ჩადგამენ სურინჯის საგოზავწასმულ სიფონში. შემდეგ ნიჟარას ამაგრებენ სჭვალებით, აცილებენ სურინჯის ზედმეტ საგოზავს.



სამრეცხაო

სამრეცხაოს ფსკერზე ნახვრეტია ჩამშვებისათვის. ჩამშვებს აქვს ცხაური და საცობი. კვების ობიექტებში სამრეცხაოების ჩამშვებსა და სიფონს



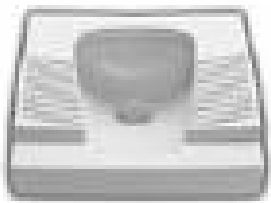
შორის 20-300მმ საჰაერო ღრეჩო უნდა იყოს, რათა კანალიზაციის სისტემის გაგნესის შემთხვევაში ჩამდინარე სითხე სამრეცხაოში არ მოხვდეს.

უნიტაზი

უნიტაზები, ძირითადად კერამიკულია. კონსტრუქციის მიხედვით არის თეფშისებრი და ძაბრისებრი. შემაერთებული ჩამშვების სახის მიხედვით უნიტაზები არის ზემოთ განლაგებული და უშუალოდ უნიტაზზე განლაგებული ჩამრეცხი ავზებით. თეფშისებრს ამზადებენ სწორი და ირიბი ჩამშვებით, ძაბრისებურს კი მხოლოდ ირიბი ჩამშვებით. უნიტაზებს აქვს პიდრავლიკური ჩამკეტი, რომელიც აფერხებს კანალიზაციის ქსელიდან ჰაერის შენობაში მოხვედრას. უნიტაზი იატაკზე მაგრდება სარტყებით, რომელიც თავსდება მის ძირზე არსებულ ნახვრეტებში, ხოლო საკანალიზაციო და წყალსადენის ქსელს უერთდება შესაბამისი მილებისა და ფასონური ნაწილების გამოყენებით.



იატაკის უნიტაზი



საერთო სარგებლობის საპირფარეშოებში იყენებენ იატაკის ჯამებს ე.წ. “თურქულ” უნიტაზებს, მეტწილად თუჯისას. კომპლექტდება ჩამრეცხი ავზით (თავისი მილგაყვანილობით) და 100მმ დიამეტრის სიფონით, რომელიც მოწყობილობის ქვეშ იდგმება.

პისუარები

შეიძლება იყოს კედლის და იატაკის. მათ ზედა ნაწილში განლაგებულია ჩამრეცხი მილყელი, რომელზეც ონკანს აყენებენ. ონკანს აერთებენ წყალსადენის ქსელთან. ჩამშვები მილყელი შეერთებულია გამანაწილებელ არხთან, საიდანაც წყალი ჩაედინება და რეცხავს პისუარის უკანა და გვერდით კედლებს. პისუარის ძირში არის გამოსაშვები მილყელი, რომელიც კანალიზაციის სარინ ხაზს უერთდება. პისუარს კედელზე ამაგრებენ სტეალებით. იატაკის



პისუარები შედგება ერთი ან რამდენიმე სექციისაგან. მათ დგამენ კედლის გასწვრივ, მწკრივად, იატაკიდან 115მმ დაბლა. თითოეული სექციის ზომებია: სიგანე 600-700მმ; სიღმე 345მმ; სიმაღლე 1050მმ.

აბაზანა

აბაზანები მზადება სხვადასხვა მასალისაგან. ყველაზე გავრცელებულია თუჯის მომინანქრებული აბაზანები. აბაზანის შიგა ზედაპირი და ზედა ნაპირის გვერდითი ზედაპირები მომინანქრებულია თეთრი ან ფერადი მინანქარით. აბაზანის გარე მოუმინანქრებელი ზედაპირი დაფარულია წყალმდევი საღებავით. აბაზანების სიმაღლე 600-750მმ-ია, სიგრძე 1200-დან 1700მმ-მდე. აბაზანები კომპლექტება ოთხი ფეხით (აბაზანის ქვევიდან იატაკამდე მანძილი 145მმ უნდა იყოს) და სამაგრებით, გადასასხმელით, სიფონით.. თითბერის, პლასტმასის ან ალუმინის შენადნობის ჩამშვებს სვამენ აბაზანის ფსკერის 40მმ დიამეტრის ნახვრეტში და ხრახნიანი ნაწილით ჩახრახნიან სიფონში. სწორნაპირიან აბაზანას კედელთან ნაპირით მჭიდროდ აყენებენ და შემდეგ კედელს ფილებით მოაპირკეთებენ.



შხაპ-კაბინა



სააბაზანო ოთახებში ხშირად აბაზანის ნაცვლად ხდება შხაპის ქველების ან მზა შხაპ-კაბინების მოწყობა, რომელთაც სხვადასხვა ფორმა და მოხაზულობა აქვთ. შხაპის ქველები ძირითადად თუჯისაგან მზადდება და კონსტრუქციულად შეიძლება იყოს თხელი ან ღრმა. ორივე ტიპის ქველები იატაკში მაგრდება და ერთდება საკანალიზაციო მილთან, ხოლო ზემოთ კედელზე ეწყობა შემზავებელი. შხაპ-კაბინები წინასწარ, ქარხნულად არის

ყველა საჭირო დეტალებით უზრუნველყოფილი და ადვილად ხორციელდება მისი დადგმა.

ლითონისა და პლასტმასის მილების გაღებმა



ლითონის კუთხვილიანი მილი



კუთხვილზე “პაკლის” დახვევა



გადამყვანის (ამერიკანკა) ჩახრახვნა



უთოს მომზადება



უთოს გამოყენება მილების გაღებმა



მიღმცხანდილობის მიმდგრება კედელზე



ჩასამაგრებელი ადგილის
მონიშვნა და ელექტრო-
საბურღით გახვრეტა



სამაგრების და დუბელების
მომზადება კედელზე
მისამაგრებლად



სამაგრის მიყენება და
დამაგრება შერჩეულ
ადგილას



პლასტმასის მილსადენის
ჩადგმა სამაგრში და
დაფიქსირება

კაპის გაბრძელების მოწყობა



მილსადენის გასწორება
თარაზოს გამოყენებით



კაპის შემდეგ მილზე
გასაგრძელებლად ფასონური
ნაწილის შერჩევა



კაპის შემდეგ მილისა და
ფასონური ნაწილის გადასაბმელად
სანტექნიკური უთოს გამოყენება

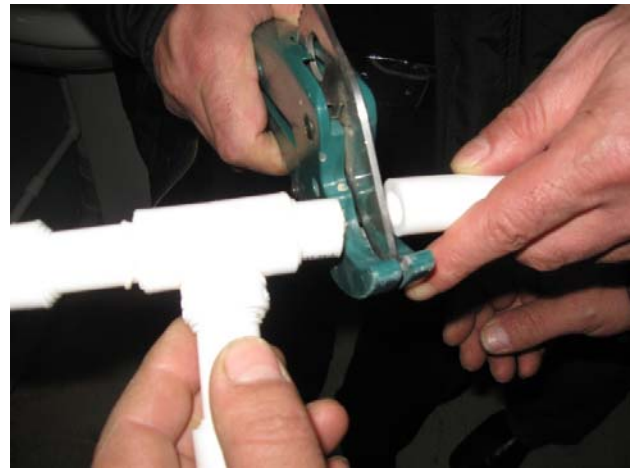


კაპის შემდეგ მილის
გაგრძელების დაფიქსირება

ჰორიზონტალური და ვერტიკალური მილების გაღებმა



გადასატრედი ადგილის შერჩევა



გადაჭრა სპეციალური მაკრატლით



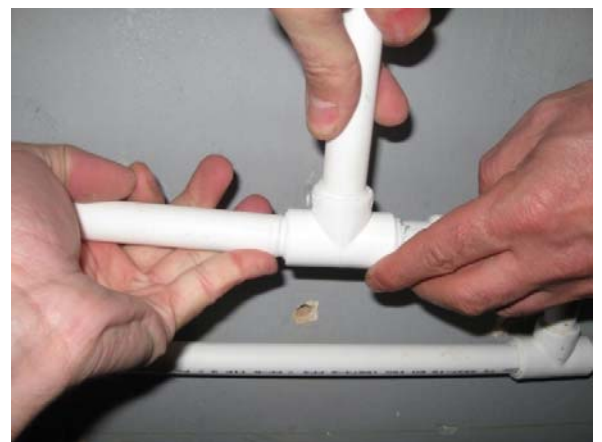
მილის მიზომება



სამკაპთან უთო მიტანა



უთოს გამოყენება



მილის დაფიქსირება

მიღების პერტიკულური გადაბმა



უთოს დადება ქვედა მილზე



ქურის ჩამოცმა უთოზე



მილის და ქურის გადაბმა



გადასაბმელი მილის მიზომება



გადაბმა უთოს მოხსნის შემდეგ



სისწორის შემოწმება

შემზავებლის დაყენება



შემზავებლის დაფის გაზომვა



შემზავებლის მიზომება



პაკლის დახვევა



დეტალების ჩამაგრება



შემზავებლის მოჭერა



შემზავებლის დაფიქსირება

საპანალიზაციო მილების მონტაჟი



რეზინის რგოლი



რგოლის ღარაკში ჩასმა



სამკაპის მიერთების დაწყება



სამკაპის დაფიქსირება



მონტაჟის გაგრძელება



სამკაპში გოფრირებული
მილის ჩადგმა

უნიტაზის დაყენება



გოფრირებული მილის მორგება



მილის დამაგრება ჩამშვებზე



უნიტაზის გასწორება



წყლის ავზის დადგმა



წყლის ავზის დამაგრება



უნიტაზის კომპლექტაცია

**დიდი დიამეტრის საკანალიზაციო მილის (d=100მმ)
გადამყვანი მცირე დიამეტრის მილზე (d=50მმ)**



გადამყვანი (100/50)



გადამყვანის ჩამაგრება რეზინით



მილის (d=50მმ) მორგება



მილის (d=50მმ) მიერთება



მილების (d=50მმ) გადაბმა



საკანალიზაციო მილსადენის
(d=50მმ) მიმაგრება კედელზე

შიგა გილგამეანობის გამოცდა და მოქმედ ქსელთან მიერთება

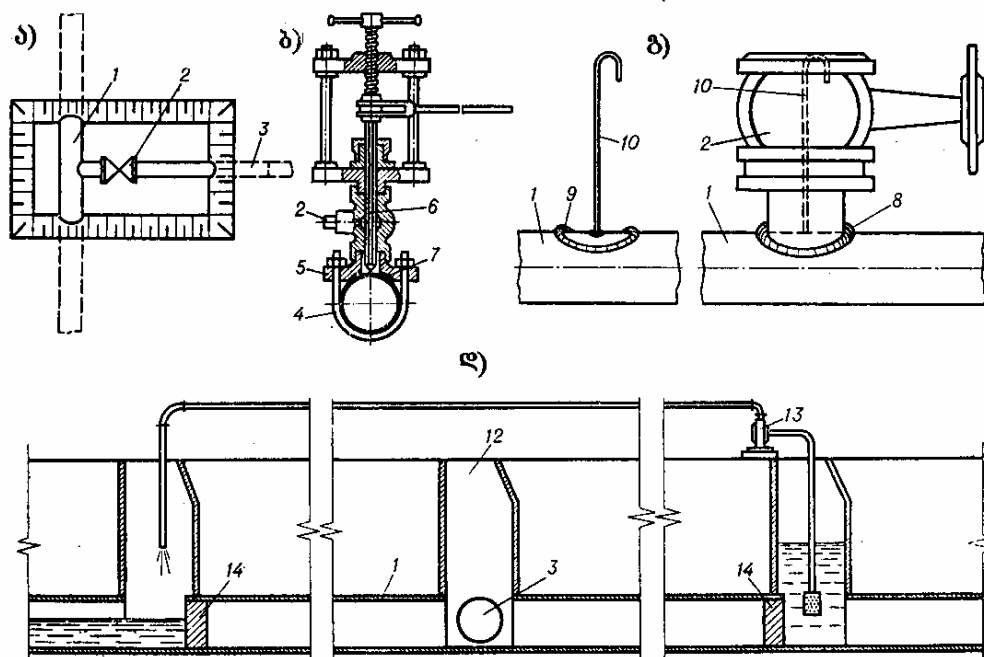
წყალსადენის ქსელს ცდიან წყალგამანაწილებელი არმატურის დაყენებამდე, რომელიც სამუშაო დაწნევაზე 0,5მპა მეტი უნდა იყოს, მაგრამ არ უმეტეს 1მპა. გამოცდის წინ სისტემის ყველაზე მაღალი წერტილებიდან დენიან ჰაერს, ხოლო მილსადენების ბოლოებს ახშობენ ინვენტარული დამხშობებით. გამოცდა ითვლება წარმატებულად თუ ცივი წყალმომარაგების გამოცდისას 10წთ განმავლობაში წნევის დაცემა არ აღემატება 0,05მპა, ხოლო ცხელი წყალმომარაგების ქსელის გამოცდისას, 5წთ განმავლობაში საერთოდ ადგილი არ ექნება წნევის დაცემას, ხილულ დეფორმაციებს, წვეთოვან გამონაჟონებს და დაორთქვლას შედუღების ადგილებში.

შიგა საკანალიზაციო ქსელს ცდიან მილსადენების მთელი სისტემის და სანიტარული ხელსაწყოების დამონტაჟების შემდეგ. გამოცდის წინ სისტემას ათვალიერებენ, ამოწმებენ შეპირაპირებისა და სამაგრების მოწყობის სისწორეს. სისტემას ავსებენ წყლით, რაც შეიძლება მეტი სანიტარული ხელსაწყოებიდან, ხოლო ქვედა სართულის დგარებს წინასწარ ახშობენ. ქსელის გამოცდისას პირაპირებმა არ უნდა გაუონოს. ჩამონოლითებული მილსადენების გამოცდა ხორციელდება 0,3მპა დაწნევის ქვეშ ისე, რომ 10წთ განმავლობაში არ მოხდეს წნევის დაცემა. შიგა წყალხასადინარის გამოცდა ხდება წყალგადამყვანი ძაბრების შევსებით, რევიზიებზე წინასწარი დამხშობის მოწყობით. ამ დროს ძაბრებში არ უნდა მოხდეს წყლის დონის დაწევა 10 წთ განმავლობაში.

მილსადენები ექსპლუატაციაში გადაეცემა ყველა სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოების დამთავრების შემდეგ. ასევე დაყენებული უნდა იყოს ჩამკეტი არმატურა, საკონტროლო-გამზომი და დამცავი მოწყობილობები და ხელსაწყოები.

თითოეული მილსადენი არის გარკვეული საინჟინრო სისტემის ნაწილი (გაგრძელება), რომელსაც ის უერთდება განსაზღვრულ ადგილებში, სადაც მშენებლობის პროცესში დგება ჩამკეტიანი ფასონური ნაწილები. მათ მიღყელს დამხშობების მოცილების შემდეგ უერთდება ახალი მილსადენი. ასეთი შეერთება რთული არ არის და არ არღვევს სისტემის ნორმალურ ექსპლუატაციას.

მილსადენის შეერთება შესაძლებელია შეჭრიტაც - ამ დროს მოქმედ წყალსადენზე ამაგრებენ უნაგირას მილტუჩით, ონკანით და საბურღით. თუ მილსადენი ფოლადისაა მილის გასაბურღ მოწყობილობას აწყობენ არა უნაგირაზე, არამედ შედუღებულ მილყელზე. გაბურღვის პროცესი ორივე შემთხვევაში ერთნაირია. დიდი დიამეტრის მილებთან შეერთება ხდება გაზით. მილის ღერძის გასწვრივ შეერთების ადგილას ადუღებენ ხელის მოსაკიდს 3-4მმ მავთულისაგან, შემდეგ მის გარშემო, შესაჭრელი შტუცერის შიგა დიამეტრზე 15-20მმ-ით ნაკლები დიამეტრის “ფანჯარა” იჭრება და მასზე დუღდება შტუცერი ღია ურდულით. უდაწნო მილსადენებს აერთებენ ჭებში მოქმედი მონაკვეთის გათიშვით და ღინების დროებით, მეზობელ მილსადენში გადაყვანით. თუ ამის გაკეთება შეუძლებელია, ახდენენ ღინების დროებით გადაქაჩვას, როგორც ეს ქვემოთ მოყვანილ სურათზეა გამოსახული.



მოქმედ ქსელებთან მიერთების სქემები:

დაწნევით: ა) დაყენებულ ურდულთან; ბ) შეჭრა უნაგირათი; გ) შეჭრა გაზის ქვეშ; უდაწნო: დ) ჭის მოწყობით. 1 – მოქმედი მილსადენი; 2 – დაყენებული ურდული; 3 – მისაერთებელი მილსადენი; 4 – ცალუდლი; 5 – უნაგირა; 6 – ფრეზი საბურღი მოწყობილობით; 7 - რეზინის ქვესადები; 8 – შედუღება; 9 – თიხოვანი შემოღესვა; 10 – ხელმოსაკიდი; 11 – დასაყენებელი ჭა; 12 – ტუმბო; 13 – დროებითი დამსშობები.

სანტექნიკური სამუშაოების ხარისხის შემოწმება

ცხელი და ცივი წყალმომარაგების სისტემებმა უნდა უზრუნველყონ ყველა სანიტარულ ხელსაწყოზე წყლის უწყვეტად მიწოდება. შიგა წყალმომარაგების სისტემის წესიერულ მდგომარეობაში შენარჩუნების მიზნით უნდა შემოწმდეს და გამოვლინდეს დაზიანებები წყალსახარჯ, შემზავებელ და ჩამკეტ არმატურებზე, აგრეთვე ჩამრეცხი ავზების ტივტივიან სარქველებზე. უწესიერო არმატურის შემთხვევაში ადგილი აქვს წყალმომარაგების სისტემიდან არამწარმოებლურ დანაკარგებს.

წყალსადებ ონკანებსა და სხვა არმატურაში წყლის გაჟონვას იწვევს ჩობალების არამჭიდრო დატენა და სარქველების შუასადებების გაცვეთა. წყლის გაჟონვის აცილების მიზნით ჩობალის სატენს ისე აკეთებენ, რომ ექსპლუატაციის პროცესში შესაძლებელი იყოს მისი შემჭიდროება შეცვლის გარეშე. თუ წყლის გაჟონვა შუასადების გაცვეთითაა გამოწვეული უნდა გაითიშოს ქსელის ნაწილი და შუასადები ახლით შეიცვალოს. შიგა წყალსადენის ექსპლუატაციის პროცესში წყალმა შეიძლება გაჟონოს კუთხვილური შეერთებებიდან. ეს წუნი უფრო ხშირად ცხელ წყალმომარაგებაში გვხვდება. კუთხვილური შეერთებების აღდგენისას ადრე გამოყენებული მამჭიდროებელი მასალა უნდა შეიცვალოს ახლით. აუცილებლობის შემთხვევაში შესაძლებელია მილსადენის მონაკვეთის შეცვლა მისი ამოჭრითა და ახლის ჩადგმით.

კანალიზაციის სისტემამ უნდა უზრუნველყოს სანიტარული ხელსაწყოებიდან გაბინძურებული წყლის შეუფერხებელი გატანა. კანალიზაციის სისტემაში აღმოფხვრილი უნდა იყოს ყველა არამჭიდრო შეერთება, მყარად უნდა იყოს დამაგრებული ყველა ხელსაწყო. ქსელში ხშირია ამოგნესა, რომელსაც აღმოფხვრიან მავთულის გატარებით. მავთული ქსელში გაყავთ რევიზიებიდან. თუ ქსელში ამოგნესა მრავალჯერ ერთი და იმავე ადგილას ხდება სარინი ხაზები გადატეხის ან რაიმე საგნის არსებობის გამო, რომელიც ეწინააღმდეგება სითხის თავისუფალ დინებას, მისი აღმოფხვრა მხოლოდ ქსელის ნაწილის დაშლით შეიძლება. თუ პირსაბანიდან ან სამრეცხაოებიდან წყალი მცირე ინტენსივობით გადის, უნდა მოიხსნას ბოთლისებრი სიფონის სალექარი. გასუფთავდეს წარმოქმნილი ნალექებისაგან, თვითონ სიფონი კარგად გაიწმინდოს და გაირეცხოს. უნიტაზთან გამოგნესის შემთხვევაში მის მოუხსნელად წყალი უნდა ჩაიტუმბოს რეზინის სპეციალური სატუმბელათი,

უსაფრთხოების ტექნიკის ძირითადი მოთხოვნები

სანიტარულ-ტექნიკური სამუშაოების უსაფრთხოდ ჩატარებისა და მომუშავეთა შორის ტრამვატიზმის და უბედური შემთხვევების თავიდან აცილების მიზნით დაცული უნდა იქნეს შემდეგი მოთხოვნები:

1. ზეინკალ-სანტექნიკოსებს სამუშაოზე მიღების დროს აუცილებლად უნდა ჩაუტარდეთ ინსტრუქტაჟი მშენებლობაზე უსაფრთხოების ტექნიკის საერთო წესების გაცნობის მიზნით და უნდა ჩააბარონ უშუალოდ სამუშაოსთან დაკავშირებული უსაფრთხოების ნორმების ცოდნის დამადასტურებელი გამოცდა. უსაფრთხოების წესების ცოდნა ყოველწლიურად მოწმდება;
2. შესადუღებელი სამუშაოების შესასრულებლად დაიშვებიან არანაკლებ 18 წლის ზეინკალ-სანტექნიკოსები, რომელთაც აქვთ მეორე – შემდუღებლის პროფესია, შესაბამისი მოწმობა და არანაკლებ II თანრიგი უსაფრთხოების ტექნიკაში;
3. სამონტაჟო დამბახით მუშაობის უფლება ეძლევა 20 წლის ზემოთ ზეინკალ-სანტექნიკოსებს, რომლებსაც აქვთ არანაკლებ მეოთხე საკვალიფიკაციო თანრიგი და სამონტაჟო ორგანიზაციებში მუშაობის მინიმუმ 3 წლის გამოცდილება;
4. ელექტრული და პნევმატური იარაღებით მომუშავე ზეინკალებს გავლილი უნდა ქონდეთ სპეციალური კურსები, იცოდნენ იარაღებთან მოპყრობის წესები და ქონდეთ შესაბამისი მოწმობა.
5. აკრძალულია ვერტიკალში ერთდროულად ორ და მეტ იარაღზე სანიტარულ-ტექნიკური სამუშაოების შესრულება, თუ არ არის სართულშუა გადახურვები და დამცავი მოწყობილობები;
6. დაუშვებელია სამონტაჟო სამუშაოების შესრულება ღია ცის ქვეშ 6 ბალზე მეტი სიმაღლის ქარის, მოყინულობის, ძლიერი თოვლის, წვიმის და ჭექა-ქუხილის დროს;
7. მუშაობის დაწყებამდე შემოწმებული უნდა იქნეს იარაღებისა და მექანიზმების წესიერობა. ჩაქუჩებს, საგნების საცემლებს უნდა ქონდეთ გლუვი ზედაპირები დაცვების, ბზარების, ხიწვების, ნაჯაოს გარეშე. ღოჯებისა და ლითონსაჭრელი ხელის სხვა იარაღებით მუშაობისას უნდა გამოიყენონ დამცავი სათვალევები;
8. ქანჩის გასაღები შერჩეული უნდა იყოს ქანჩის ზომის მიხედვით. აკრძალულია ქანჩის მოჭერა ან მოშვება დიდ ზომის გასაღებით,

რომელსაც ქანისა და გასაღებს შორის ლითონის ფირფიტას აყოლებენ, ან მისი დაგრძელება სხვა გასაღების ან მილის მიერთებით;

9. ქლიბებს, სახრახნისებს, ხერხუნებს კარგად უნდა ქონდეთ მორგებული სახელურები. ამ იარაღების გამოყენება სახელურების გარეშე აკრძალულია;
10. მილის გასაღებები შერჩეული უნდა იყოს ასაწყო მილების დიამეტრის მიხედვით. მილის გასაღების ტუჩებს კარგი ნაჭდვეი უნდა ქონდეს, რათა გამოირიცხოს სრიალი ან მილებისა და ფიტინგების შემობრუნება;
11. ელექტროიარაღით მუშაობის დაწყებამდე უნდა შემოწმდეს მისი წესიერულობა, ყურადღება უნდა მიექცეს, რომ სადენები არ იყოს გაშიშვლებული, გადატეხილი, დამიწება და გამომრთველები წესრიგში იყოს;
12. მისადგმელი ან გასაშლელი კიბეებიდან ელექტროფიცირებული ან მექანიზებული იარაღით მუშაობა აკრძალულია;
13. სათვალთვალებელი ჭების ღუკების სახურავები უნდა გაიხსნას სპეციალური კაკვებით და მასში ჩასვლამდე უნდა შემოწმდეს იქ ფეთქებადი ან მომწამლავი აირების არსებობა;
14. ჭაში ჩასვლის წინ ზეინკალმა უნდა შეიკრას თასმებიანი და თოკიანი ქამარი. მეორე მომუშავეს უნდა ეკავოს დამცავი თოკის მეორე ბოლო და ბაგირი რომელიც იჭერს ჭაში მეოფ მუშას;
15. სამუშაო ადგილის მიმდებარე ტერიტორია არჭურვილი უნდა იყოს გამაფრთხილებელი, ამკრძალავი, საინფორმაციო და სხვა ნიშნებით. რამდენიმე ნიშანი მოყვანილია სურათზე:



პირველადი
დახმარება



ფრთხილად ასწიეთ
სიმძიმე



შესვლა არ
შეიძლება



ფრთხილად!

გამოყენებული ლიტერატურა

1. Plumbing. Rex Cauldwell. The Taunton Press. 2006
2. Us Army Corps of Engineers . Safety and Health Requirements Manual. 2003
3. ა.შალამბერიძე, ბ.ბაქანიძე, თ.ჟორდანიასანიტარულ-ტექნიკური სამუშაოების წარმოება. თბილისი. 2003
4. ი.ქვარაია. სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოების ტექნოლოგია. სტუ. 2005

იბეჭდება ავტორის მიერ წარმოდგენილი სახით

გადაეცა წარმოებას 03.07.2009. ხელმოწერილია დასაბეჭდად 11.07.2009. ქალაქის
ზომა 60X84 1/8. პირობითი ნაბეჭდი თაბახი 2,5. ტირაჟი 100 ეგზ.

საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, თბილისი, კოსტავას 77

