

UDC 621.733.548 : 521.974.82

SCOPUS CODE 2210

<https://doi.org/10.36073/1512-0996-2020-1-115-123>

ღერძსიმეტრიული ნაკეთობების რთული კონფიგურაციის ზედაპირის ფორმირების პროცესის ანალიზი

ალექსანდრე შერმაზანაშვილი	მეტალურგიის, მასალათმცოდნეობისა და ლითონების დამუშავების დეპარტამენტი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, საქართველო, 0160, თბილისი, მ. კოსტავას 69 E-mail: shermazanashvilia@gmail.com
ჯემალ შარაშენიძე	ფერდინანდ თავაძის სახ. მეტალურგიის და მასალათმცოდნეობის ინსტიტუტი, ლითონური მასალების წნევით დამუშავების ლაბორატორია, საქართველო, 0186, თბილისი, მინდელის 10 E-mail: jemalsha@mail.ru
სლავა მებონია	მეტალურგიის, მასალათმცოდნეობისა და ლითონების დამუშავების დეპარტამენტი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, საქართველო, 0160, თბილისი, მ. კოსტავას 69 E-mail: slavamebonia@gmail.com

რეცენზენტები:

ზ. ლომსაძე, სტუ-ის ქიმიური ტექნოლოგიისა და მეტალურგიის ფაკულტეტის პროფესორი, ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი

E-mail: z.lomsadze@gtu.ge

ს. იაშვილი, რაფიელ დვალის მანქანათა მექანიკის ინსტიტუტის მეცნიერი თანამშრომელი, აკადემიური დოქტორი

E-mail: sulxaniashvili@yahoo.com

ანოტაცია. ღერძსიმეტრიული ნაკეთობების რთული კონფიგურაციის ზედაპირის ფორმირების პროცესში დადგინდა მათი დადებითი და უარყოფითი მხარეები. რთული ფორმის ღერძსიმეტრიული დეტალების დამუშავება ლითონსაჭრელ ჩარხებზე არაეკონომიურია და დაკავშირებულია ლითონის მნიშვნელოვან დანაკარგებთან ბურბუ-

შელას სახით. დადგენილია, რომ აღნიშნული დეტალების დამუშავებისათვის ყველაზე ხელსაყრელია რადიალური ჭედვის მეთოდის გამოყენება.

საკვანძო სიტყვები: რადიალური მოჭიმვა; რადიალურ-საჭედი მანქანა; სპირალური შლიცები; ღერძსიმეტრიული დეტალი.

შესავალი

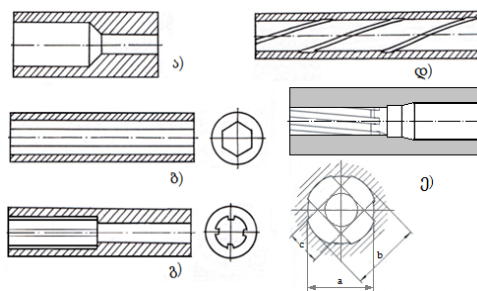
რთული კონფიგურაციის შიგა ზედაპირის მქონე ღერძსიმეტრიული ნაკეთობები ფართოდ გამოიყენება როგორც მანქანათმშენებლობაში, ისე საიარალო წარმოებაში [1-3]. ზომაგრძელი ღერძსიმეტრიული დეტალების მრავალრიცხოვან ჯგუფს შიგა ზედაპირის რთული კონფიგურაცია აქვს, რომელიც, თავის მხრივ, შემდეგ ქვეჯგუფებად იყოფა (სურ. 1):

ა) ღერძსიმეტრიული დეტალები შიგასაფეხურიანი პროფილით, მათ შორის გარდამავალი მილისებო, ნიპელები და საფეხურიანი ქუროები (სურ. 1, ა);

ბ) ღერძსიმეტრიული დეტალები მუდმივი განივკვეთის შიგა პროფილით; ამ ქვეჯგუფის ტიპური წარმომადგენლებია მილისები შლიცებიანი და ექვსწახნაგა ნახვრეტებით (სურ. 1, ბ);

გ) ღერძსიმეტრიული დეტალები შიგა კუთხვილით ან შიგა სპირალური ღარებით (სურ. 1, გ); ამ ქვეჯგუფს ეკუთვნის საიარალო ლულები (სურ. 1, დ).

ქვემოთ განხილულია ღერძსიმეტრიული ნაკეთობების სპირალური შლიცების ფორმირების პროცესები და დადგენილია მათი დადებითი და უარყოფითი მხარეები.

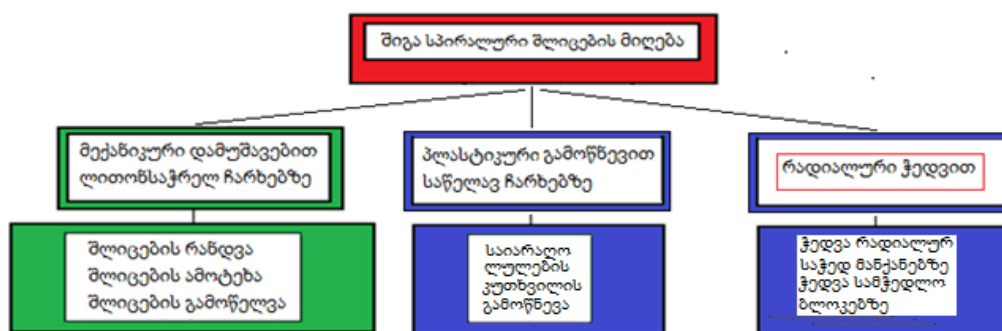


სურ. 1. რთული კონფიგურაციის შიგა ზედაპირის მქონე დეტალები: ა – შიგასაფეხურიანი მილისა; ბ – მილისა ექვსკუთხა ნახვრეტით; გ – სწორშლიციანი მილისა; დ – სპირალურშლიციანი მილისა; ე – საიარალო ლულა შიგა კუთხვილით

ძირითადი ნაწილი

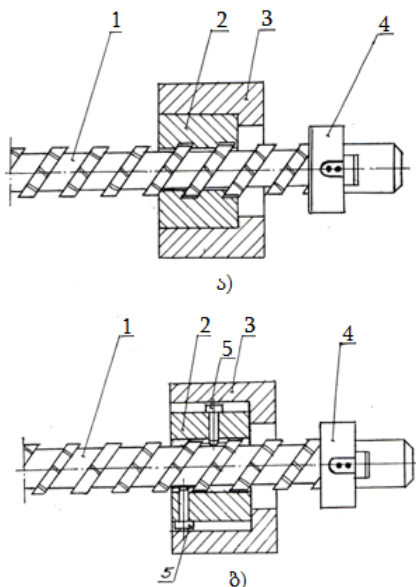
სპირალური შლიცები მილის შიგა ზედაპირზე ჭრით დამუშავებით მიიღება, რისთვისაც გამოიყენება სპეციალური საწელავი ჩარხი და ინსტრუმენტი, ასევე პლასტიკური ფორმირებით ანუ წნევით დამუშავებით. მე-2 სურ-ზე მოცემულია სპირალური შლიცების ფორმირების პროცესების კლასიფიკაცია.

ჩვეულებრივი შლიციანი ნახვრეტების დამუშავებისაგან განსხვავებით, სპირალური შლიცების მიღების პროცესი მოითხოვს საწელავის ბრუნვით მოძრაობას თავისი ღერძის ირგვლივ, რომელიც შეთანხმებული უნდა იყოს წინსვლით მოძრაობასთან, რაც სპეციალური მექანიზმების მეშვეობით ხდება [4,5].



სურ. 2. სპირალური შლიცების ფორმირების პროცესების კლასიფიკაცია

სპირალური შლიცების მექანიკური დამუშავებით მიღების პროცესის სქემები მოცემულია მე-3 სურ-ზე.

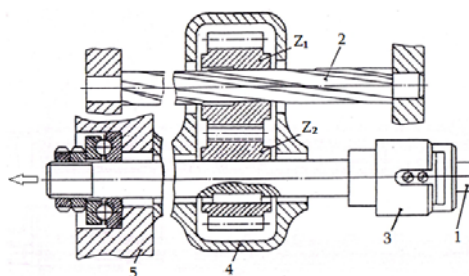


სურ. 3. სპირალური შლიცების მექანიკური დამუშავების სქემები: ა – საკოპირე ქანჩით; ბ – საკოპირე თითებით

სურათზე წარმოდგენილია სპირალურშლიცია-ნი მილისის გამოწელების პროცესის სქემა საკოპირე ქანჩის მეშვეობით. საწელავი 1 ჩამაგრებულია ჩარხის შპინდელის ვაზნაში 4. ღერძული გადაადგილებისას საწელავი ბრუნვით მოძრაობას იწყებს საკოპირე ქანჩის 2 გამონაშვრებისგან; ქანჩი 2 დგას სამარჯვში 3.

ზოგიერთ შემთხვევაში, საკოპირე ქანჩის ნაცვლად, საკოპირე თითებს იყენებენ (სურ. 3, ბ). საკოპირე თითები 5 ჩამაგრებულია მილისაში 2, რომელიც დგას სამარჯვში 3. ყოველი საკოპირე თითი შედის საწელავის მიმმართველ ღარებში და უზრუნველყოფს საწელავის შემობრუნებას წინსვლითი მოძრაობის დროს. სპირალური შლიცების გამოწელებისას გამოიყენება აგრეთვე საკოპირე ხრახნების მექანიზმი (სურ. 4). ამ მექანიზმში საწელავი 1

ჩამაგრებულია ვაზნაში 3 და ბრუნავს Z_1 და Z_2 ორი კბილანის მეშვეობით. პირველი კბილანა დამაგრებულია ხრახნიან კოპირზე 2, ხოლო მეორე – საწვეი ვაზნის წაგრძელებულ ბოლოზე. ხრახნიანი კოპირი 2 დაყენებულია საწელავი ჩარხის სადგარზე. კბილანების კორპუსი 4 შეერთებულია ჩარხის კარეტასთან 5. Z_1 -ის კბილანის ნახვრეტის ხრახნიანი შვერილები შედის საკოპირე ხრახნის ღრმულებში.



სურ. 4. საკოპირე ხრახნის მექანიზმი

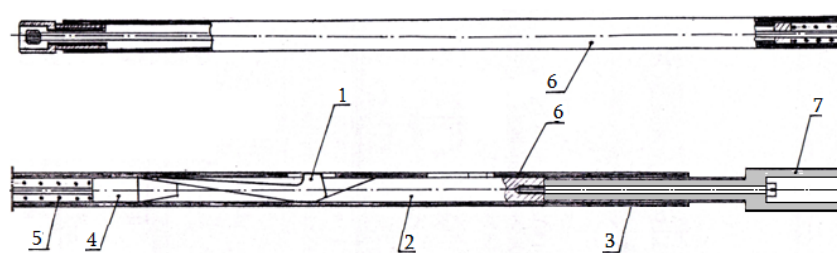
მუშაობის პროცესში კბილანა Z_1 გადაადგილდება ჩარხის ცოცხასთან ერთად და, ამავე დროს, კოპირთან 2 ურთიერთქმედების გამო, იძულებით შემობრუნდება საკუთარი ღერძის ირგვლივ. შესაბამისად, ვაზნა 3 და მასთან შეერთებული საწელავი 1 ასრულებს ხრახნულ მოძრაობას. ამ სქემის უარყოფითი მხარეა ის, რომ სხვადასხვა ბიჯის მქონე შლიცისთვის საჭიროა თავისი ხრახნიანი კოპირის დამზადება.

ზომაგრძელი დეტალების შიგა ზედაპირის დამუშავებისათვის გამოიყენება სპეციალური საწელავი ჩარხები, რომლებიც ჩვეულებრივი საწელავი ჩარხებისაგან განსხვავდება საწვეი მოწყობილობების გადაადგილების სიდიდით და საწელავის ბრუნვის მექანიზმით, რომელიც აუცილებელია ხრახნიანი შლიცების მიღებისათვის.

სპირალური ღარების რანდვისას გამოიყენება სპეციალური მჭრელი ინსტრუმენტი – კავიანი შპა-

ლერი [2]. კავიანი შპალერის კონსტრუქცია მოცემულია მე-6 სურ-ზე. კავიანი შპალერი შეიცავს კავისებრ საჭრისს 1, სოლს 2, სოლის გადაადგილების მექანიზმს 3, კონუსს 4, კონუსის ზამზარას 5 და საწევარს 7. სოლი უზრუნველყოფს საჭრისის მიწოდებას.

სოლი გადაადგილება მექანიზმის 3 მეშვეობით საჭრისის თავისკენ და საჭრისის თავი ამოდის მილაკიდან იმ სიდიდეზე, რომელიც განსაზღვრულია მოსახსნელი ლითონის ნამეტით.



სურ. 6. კავიანი შპალერი

ზამზარიანი კონუსი განკუთვნილია საჭრისის თავის დაყენებისათვის ქვედა მდგომარეობაში შპალერის უკუსვლის დროს და აუცილებელია მჭრელი პირისა და დამუშავებული ზედაპირის ხახუნის აცილების და ცვეთის შემცირებისათვის. შპალერის უკუსვლისას ზამზარა აიძულებს კონუსს გადაადგილდეს საჭრისიანი კავისკენ და კონუსის მეშვეობით ხდება საჭრისის მჭრელი პირის დაწევა.

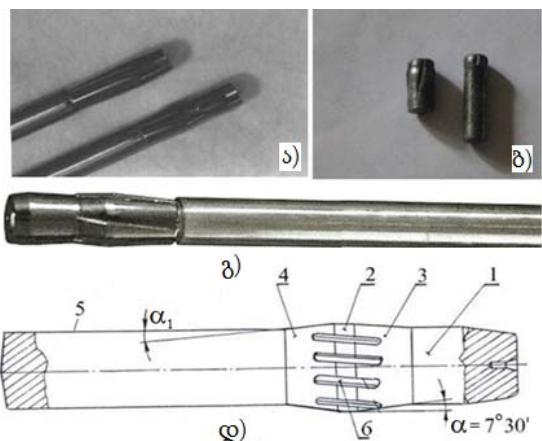
ეს მეთოდი განკუთვნილია წვრილკალიბრიანი ლულისათვის [2]. პირველად გამოწვევის მეთოდი გამოიყენეს აშშ-ში მე-2 მსოფლიო ომის დროს. მეთოდი უზრუნველყოფს სპირალური ღარების სწრაფ მიღებას ლულის ლითონის პლასტიკური დეფორმაციის შედეგად.

ლულაში კუთხვილიანი ღარის რანდვით მიღება ძალზე რთული პროცესია, ამავე დროს დაბალმწარმოებლური; ის მოითხოვს მომსახურე პერსონალის მაღალ კვალიფიკაციას, ინსტრუმენტიც ძვირად ღირებულია. ამის გამო, დაკუთხვის ოპერაცია ლულების წარმოებაში აფერხებს საწარმოო პროგრამის შესრულებას.

გამოწვევის მადეფორმირებელი ინსტრუმენტი – პუანსონი ცილინდრული ღეროა, რომელსაც ბოლოზე აქვს დახრილი გვერდითი შვერილები. პუანსონის გათრევისას ლულის შიგა ზედაპირზე ხდება ლითონის გამოწვევა და სპირალური ღარების წარმოქმნა. გამოწვევის პროცესში პუანსონი ასრულებს ხრახნულ მოძრაობას.

ამჟამად ლულის კუთხვილის რანდვასთან ერთად გავრცელებულია კუთხვილის გამოწვევის

მე-7 სურ-ზე წარმოდგენილია სხვადასხვა ტიპის პუანსონის ფოტოსურათები და პუანსონის კონსტრუქცია.



სურ. 7. პუნსონის ფოტოსურათები (ა, ბ, გ) და კონსტრუქცია (დ)

პუნსონის კონსტრუქციის ძირითადი ელემენტია თავი 1, რომელიც ორი კონუსის შეუღლებაა ცილინდრთან 2. წინა კონუსი 3 შემსვლელია და მას უშუალოდ უერთდება წინა მიმართველი უბანი. უკანა კონუსი 4 შეერთებულია ღეროსთან 5. პუნსონის შვერილები 6 მიმართულია სპირალურად ღერძის მიმართ. წინა კონუსის კუთხე დიდ გავლენას ახდენს დეფორმაციის ძალაზე. ჩვეულებრივ უკანა და წინა კონუსების კუთხეები ტოლია.

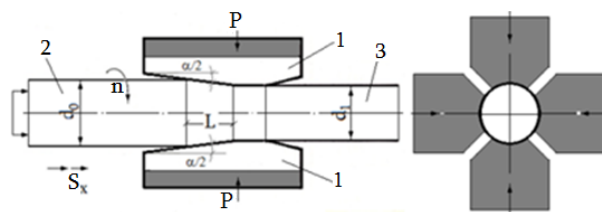
პუნსონი მზადდება ლეგირებული ფოლადებისაგან: X12, FKC და სხვა. პუნსონის თავი მიიღება გამოწნევით სამჭედლო მანქანაზე, ხოლო შვერილები და ღრმულები – გათრევით სპეციალურ თვალაკში. შემდეგ პუნსონი ექვემდებარება წრთობას და მოშვებას; თერმული დამუშავების შემდეგ პუნსონის სისალე HRC 63–65 აღწევს.

რთული კონფიგურაციის შიგა ზედაპირის მქონე დეტალების მიღება ლითონსაჭრელ ჩარხებზე მოითხოვს საკმაოდ რთული ინსტრუმენტისა და მოწყობილობის გამოყენებას. რაც შეეხება აღნიშნული დეტალების დამუშავებას პლასტიკური დეფორმაციით ანუ გამოწნევით, ამ მეთოდის გამო-

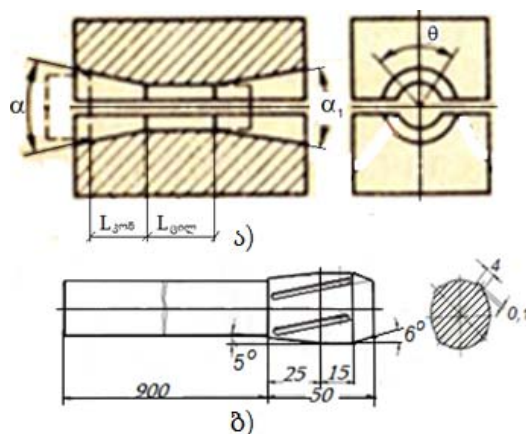
ყენება შესაძლებელია მხოლოდ მცირეზომიანი დეტალებისათვის (კერძოდ, მცირეკალიბრიანი სასროლი იარაღის ლულის დაკუთხვისათვის).

კუთხვილის მიღება დეტალების შიგა ზედაპირზე ასევე ხდება რადიალურ-საჭედი მანქანებით [6,7]. რადიალური ჭედვა არის ახალი, უფრო ეკონომიკური ტექნოლოგიური პროცესი და ფართოდ გამოიყენება რთული კონფიგურაციის შიგა ზედაპირის მქონე ღერძსიმეტრიული ნაკეთობების მისაღებად.

მრგვალი ნამზადის რადიალური ჭედვის სქემა მოცემულია მე-8 სურ-ზე, ხოლო რადიალურ-საჭედი მანქანის ინსტრუმენტი – მე-9 სურ-ზე.



სურ. 8. რადიალური ჭედვის პროცესის სქემა: 1. საცემელები; 2. ნამზადი; 3. ნაჭედი



სურ. 9. ინსტრუმენტი: ა - საცემელები (X12Φ1), ბ - სამართული (5XHМ)

რადიალურ-საჭედი მანქანების ძირითადი მწარმოებელი ავსტრიული ფირმა Gesellschaft Fur Fertigungs-technik und Maschinenbau (GFM). მცირე კალიბრის ავტომატური ცეცხლსასროლი იარაღის ლულების რადიალურ-საჭედი მანქანების საშუალო მწარმოებლობაა ერთი ლულა 3 წუთში. ერთ-ერთი ასეთი მანქანის ფოტოსურათი მოცემულია მე-10 სურ-ზე.

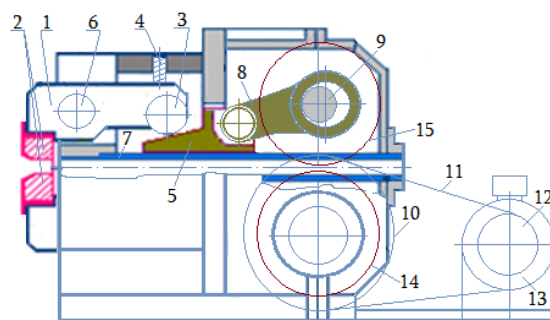
რადიალური ჭედვის დადებითი შედეგებია: ლითონის ეკონომია 15–20 %; ნაკეთობის ზომების სიზუსტის გაზრდა მე-2, მე-3 კლასამდე და ზედაპირის სისუფთავის ამაღლება მე-9, მე-10 კლასამდე; ლითონის სიმტკიცის 1,3–1,5-ჯერ გაზრდა. ასე, რომ რადიალურ-საჭედ მანქანებზე ლითონების პლასტიკური დეფორმირების მეთოდის ფართო გამოყენება მნიშვნელოვანი პროგრესია ლითონების დამუშავების დარგში.



სურ.10. რადიალურ-საჭედი მანქანა (ფირმა GFM - ავსტრია):
ა – მანქანის წინხედი; ბ – დეფორმაციის ზონა

რადიალური ჭედვის პროცესი ხორციელდება სხვადასხვა კონსტრუქციის რადიალურ-საჭედ მანქანაზე [8-10]. ყველაზე მარტივია და ხელსაყრელი ბერკეტული რადიალურ-საჭედი მანქანების დამზადება. მე-11 სურათზე წარმოდგენილია სოლურ-ბერკეტული ტიპის რადიალურ საჭედი მანქანის კინემატიკური სქემა.

მანქანის საჭედი მექანიზმი შეიცავს ორმხრივ ბერკეტებს 1 (მანქანას აქვს ოთხი ბერკეტი), რომელთა ერთ ბოლოზე დამაგრებულია საცემელები 2, ხოლო მეორეზე – გორგოლაჭები 3. ბერკეტების ამავე მხარეს მოქმედებს ზამბარა 4, რომელიც უზრუნველყოფს გორგოლაჭის მუდმივ მიჭერას სოლური ცოციას 5 ზედაპირთან. ყოველი ბერკეტი შეერთებულია მანქანის კორპუსთან ღერძით 6. ცოცია დგას ცილინდრულ მიმმართველზე 7 და შეერთებულია ბარბაცებთან 8. ბარბაცები დაკავშირებულია ექსცენტრულ ლილვებთან 9. ერთ-ერთ ექსცენტრულ ლილვზე ზის შკივ-მქნევარა 10. შკივ-მქნევარა ღვედური გადაცემით 11 უერთდება წამყვან შკივს 12, რომელიც დამაგრებულია ელექტროძრავაზე 13. ექსცენტრული ლილვების მეორე მხარეს დაყენებულია კბილანები 14 და 15, რომელთა დანიშნულებაა მანქანის ამძრავის მარბუნის მომენტის განაწილება ექსცენტრულ ლილვებს შორის.

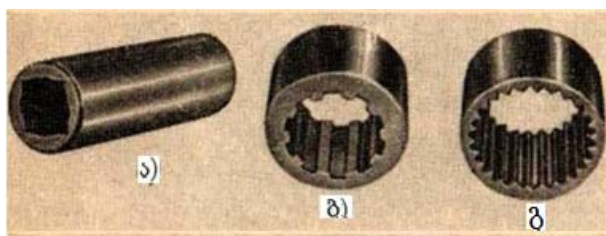


სურ. 11. სოლურ-ბერკეტული ტიპის მანქანის სქემა

მანქანა მუშაობს შემდეგი პრინციპით: ელექტროძრავას, შვივის, ღვედური გადაცემის, შვივ-მქნევარას მეშვეობით ბრუნვაში მოდის ექსცენტრული ლილვები, რომლებიც სოლურ ცოციას ბარბაცების მეშვეობით ანიჭებს უკუქცევით-წინსვლით მოძრაობას. ამ უკანასკნელს მოჰყავს საცემელებიანი ბერკეტები რხევით მოძრაობაში. საცემელი ზემოქმედებს ნამზადზე და ახდენს ლითონის პლასტიკურ დეფორმაციას.

მანქანას ახასიათებს ფუნქციონირების მაღალი საიმედოობა, შემადგენელი ელემენტების ხანგრძლივობა, მდოვრე მუშაობა და დაბალი ხმაური, რაც განპირობებულია მანქანის კონსტრუქციული სქემით.

რადიალურ-საჭედი მანქანები, ტექნოლოგიური შესაძლებლობებიდან გამომდინარე, ფართოდ გამოიყენება მანქანათმშენებლობაში. ამის საილუსტრაციოდ მოგვყავს სპეციფიკური დეტალების ესკიზები, რომლებიც რადიალური ჭედვითაა მიღებული (სურ. 12).



სურ. 12. რადიალური ჭედვით მიღებული დეტალები რთული ფორმის შიგა ზედაპირით:
ა – ოსცილატორის კორპუსი; ბ, გ – შლიციანი ქუროები

მამასადამე, ზემოთქმულიდან გამომდინარე, ცხადია, რომ რადიალურ-საჭედ მანქანებზე მიიღება მანქანათმშენებლობაში გამოყენებული რთული ფორმის ღერძსიმეტრიული დეტალების ფართო ნომენკლატურა. რადიალური ჭედვის მეთოდი უზრუნველყოფს ლითონის სტრუქტურისა და მექანიკური თვისებების გაუმჯობესებას. დატვირთვის პულსაციური ხასიათი, რომელიც დამახასიათებელია რადიალური ჭედვისათვის, უზრუნველყოფს ლითონის პლასტიკურობის რესურსის სრულ გამოყენებას, მადეფორმირებელი ძალების შემცირებას, რაც საშუალებას გვაძლევს ვაწარმოოთ დეტალები დაბალი პლასტიკურობის მქონე მწლად დეფორმირებადი ლეგირებული ფოლადებისა და შენადნობებისაგან.

დასკვნა

რადიალურ-საჭედ მანქანებზე მიიღება მანქანათმშენებლობაში გამოყენებული რთული ფორმის ღერძსიმეტრიული დეტალების ფართო ნომენკლატურა. რადიალური ჭედვით მიღებულ ნაკეთობებს ახასიათებს ზომების მაღალი სიზუსტე და ზედაპირის სისუფთავე. რადიალური ჭედვის მეთოდი, რომელიც მეტად ეფექტურია ზომარგმელი ღერძსიმეტრიული დეტალების დამუშავებისთვის, უზრუნველყოფს ლითონის გამოყენების კოეფიციენტის ამაღლებას და ლითონის ეკონომიას.

ლიტერატურა

1. Tukmanov A. G. Technology of production of small-gun and artillery weapons. M.: “Mechanical Engineering”. 2007, 374 p. (in Russian).
2. Arefiev M., Karpov L. The production of small arms barrels. M.: “Oborongiz”. 1945, 227 p. (in Russian).

3. Taptun A. Production of artillery systems. M.: “Oborongiz”. 1960, 337 p. (in Russian).
 4. Drachuk V. Stretching of screw threads. M.: “Mechanical Engineering”. 1972, 87 p. (in Russian).
 5. P. Katsev. Pulling deep holes. M.: “Oborongiz”. 1957, 232 p. (in Russian).
 6. Radyuchenko Yu. Rotational forging. M.: “Mashinostr.”. 1972, 148 p. (in Russian).
 7. Radyuchenko Yu. Rotational forging processing of details on rotation and radially-blooming machines. M.: “Mashgiz.”. 1962, 187 p. (in Russian).
 8. Mebonia S., Natriashvili T., Mikautadze M. Development of devices for the radial forging of lengthy axis symmetric products with a difficult configuration of inner surface. Treatment metals by pressure. №2 (27). Kramatorsk. 2011, 121-125 pp. (in Russian).
 9. Mebonia S., Mikautadze M., Katamadze S. Machines for radial forging of lengthy products. Theory and practice of metallurgy. №1-2. Dnepropetrovsk. 2009, 143-145 pp. (in Russian).
 10. Mebonia S., Nizharadze D., Mshvildadze P. The radial-blooming machine for receiving of lengthy axis symmetric products. Works of scientific-technical conference. (in Russian).
-

UDC 621.733.548 : 521.974.82

SCOPUS CODE 2210

Analysis of processes of formation of complex configuration surfaces of axisymmetric products

- Alexander Shermazanashvili** Department of Metallurgy, Metals Science and Metal Processing, Georgian Technical University, 69 M. Kostava str, 0160 Tbilisi, Georgia
E-mail: shermazanashvilia@gmail.com
- Jemal Sharashenidze** Metal materials forming operation laboratory, Ferdinand Tavadze Institute of Metallurgy and Materials Science, 10 Mindeli str, 0186 Tbilisi, Georgia
E-mail: jemalsha@mail.ru
- Slava Mebonia** Department of Metallurgy, Metals Science and Metal Processing, Georgian Technical University, 69 M. Kostava str, 0160 Tbilisi, Georgia
E-mail: slavamebonia@gmail.com

Reviewers:

- Z. Lomsadze**, Professor, Faculty of Chemical Technology and Metallurgy, GTU
E-mail: z.lomsadze@gtu.ge
- S. Iashvili**, Research Scientist, Rafiel Dvali Machinery Mechanics Institute
E-mail: sulxaniashvili@yahoo.com

Abstract. The article considers the processes related to the formation of complex configuration surfaces of axisymmetric products, with appropriate beneficial and negative impacts. It is shown that the processing of axisymmetric products of complex shape on metal-cutting machines is uneconomical and is associated with significant losses of metal in the form of chips. It is established that the use of radial forging method is the most

effective method for the processing the marked parts. It is noted that this method is also used in metallurgy, particularly in cold rolling shops for pipe workpieces before drawing.

Key words: Axisymmetric detail; radial compression; radial forging machine; spiral slots.

UDC 621.733.548 : 521.974.82

SCOPUS CODE 2210

Анализ процессов формирования поверхности сложной конфигурации осесимметричных изделия

Александр Шермазанашвили Департамент металлургии, материаловедения и обработки металлов, Грузинский технический университет, Грузия, 0160, Тбилиси, ул. М. Костава, 69
E-mail: shermazanashvilia@gmail.com

Джемал Шарашенидзе Лаборатория обработки металлических материалов давлением, Институт им. Фурдинанда Тавадзе металлургии и материаловедения, Грузия, 0186, Тбилиси, ул. Миндели 10
E-mail: jemalsha@mail.ru

Слава Мебония Департамент металлургии, материаловедения и обработки металлов, Грузинский технический университет, Грузия, 0160, Тбилиси, ул. М. Костава, 69
E-mail: slavamebonia@gmail.com

Рецензенты:

З. Ломсадзе, профессор доктор технических наук факультета химической технологии и металлургии ГТУ
E-mail: z.lomsadze@gtu.ge

С. Иашвили, Институт механики машин Рафаэла Двали, научный работник, академический доктор
E-mail: sulxaniashvili@yahoo.com

Аннотация. Рассмотрены процессы формирования поверхности сложной осесимметричных изделий и установлены их положительные и отрицательные стороны. Показано, что обработка осесимметричных изделий сложной конфигурации формы на металлорежущих станках неэкономична и связана со значительными потерями металла в виде стружки. Установлено, что для обработки отмеченных деталей наиболее благоприятно использование метода радиальнойковки. Отмечено, что этот метод применяется также и в металлургии, в частности, цехах холодной прокатки труб для заковки трубных заготовок перед волочением.

Ключевые слова: осесимметричная деталь; радиальное обжатие; радиально-ковочная машина; спиральные шлицы.

განხილვის თარიღი 02.10.2019

შემოსვლის თარიღი 20.11.2019

ხელმოწერილია დასაბეჭდად 26.03.2020