

Invenția se referă la domeniul construcțiilor de mașini, și anume, la instalații semiautomate pentru vibronetezirea cu diamante a suprafețelor cilindrice interioare.

Este cunoscută instalația de prelucrare prin netezire cu diamant a suprafețelor cilindrice interioare a pieselor [1], care include o portsculă, indentori cu diamante (scule care realizează netezirea) și elemente elastice de încărcare, iar portscula este dotată cu știfturi, amplasate radial cu același pas unghiular, la rândul său fiecare știft este realizat cu umăr limitator, iar elementul elastic de încărcare este realizat în formă de bucă cuprinzătoare a portsculei cu găuri pentru știfturi, montate coaxial cu portscula cu posibilitatea contactării suprafeței ei exterioare cu umerele limitatoare ale știfturilor.

De asemenea, este cunoscută soluția tehnică [2], care include o portsculă fixată pe bară rigidă cu scule de netezire cu diamant arcuite instalate în ea, fixat pe bară nodul de centrare, care este realizat în formă de bucă cilindrică amplasate în plan la distanțe egale una de alta perpendicular la axa barei, cu ghidaje ce se pot deplasa axial instalate, pe capetele libere ale cărora sunt instalate cu posibilitatea rotirii în două plane perpendiculare sprijine cu role, iar bara este realizată în formă de secții modulare.

Tot odată este cunoscută soluția tehnică [3], care include un corp cu canale, picior, portscula, indentorul cu diamant, două pârghii centrale și două perechi de pârghii frontale, culisele și barele, pe care sunt montate elementele inerționale, tot odată culisele sunt executate cu posibilitatea deplasării pe tijele menționate și leagă între ele pârghiile centrale și frontale, între culise sunt asamblate arcuri de compresie, capetele tijelor sunt asamblate cu arcuri de întindere, iar pârghiile frontale sunt asamblate prin intermediul axelor cu tijele și portscula este executată cu o gaură prin care, se fixează indentorul cu diamant.

Dezavantajele soluțiilor analizate sunt productivitate scăzută, grosimea nesatisfăcătoare a stratului durificat, rezistența la uzură și durata de funcționare a pieselor prelucrate scăzută.

Scopul invenției este simplificarea construcției instalației, prelucrarea loturilor mari de piese dintr-o singură reglare a sculelor ce contribuie la avansarea productivității prelucrării, avansarea calității pieselor, creșterea rezistenței suprafețelor prelucrate și scăderea sinecostului pieselor prelucrate.

Scopul formulat este atins prin faptul că semiautomatul pentru vibronetezirea cu diamante a suprafețelor cilindrice interioare, conține batiul semiautomatului, masa, semifabricatul, o tijă în care se instalează carcasa portscule și indentorii cu diamante, tija care are în partea de sus un canal în care se instalează carcasa portscule și mecanismul de reglare a sculelor, tot odată în carcasă se fixează doi indentori cu diamante, iar în partea inferioară tija se fixează pe rondela, care este solidarizată cu bobina electromagnetului de trei tije arcuite înclinate, alimentându-se cu curenți alternativi de la priză, iar în partea de sus al batiului este instalată masa care se poate deplasa în sus și în jos și se poate roti în jurul axei sale la unghiul necesar, pe masă este fixat reazemul și prisma pentru fixarea semifabricatelor acționată de un cilindru pneumatic.

Esența invenției constă în următoarele:

- universalizarea și simplificarea construcției;
- prelucrarea loturilor mari de piese dintr-o singură reglare a sculelor;
- avansarea productivității prelucrării;
- posibilitatea de optimizare a reliefurilor pieselor prelucrate, contribuind la creșterea rezistenței suprafețelor cilindrice interioare prelucrate;
- creșterea resursurilor de funcționare a mașinilor unelte;
- avansarea calității pieselor și scăderea sinecostului pieselor.

În continuare se prezintă exemple de realizare a invenției cu referire la următoarele figuri:

- în fig. 1 este prezentată vederea generală a instalației automate de vibronetezire;
- în fig. 2 – vederea A din fig. 1;

Semiautomatul pentru vibronetezirea cu diamante a suprafețelor cilindrice interioare (fig. 1 și fig. 2) conține două subansambluri: I – tija 1 care are în partea de sus un canal 2 în care se instalează carcasa portscule 3 și mecanismul de reglare a sculelor 15. În carcasă se fixează doi indentori cu diamante 4. În partea inferioară tija se fixează pe rondela 6, care este solidarizată cu bobina 8 a electromagnetului de trei tije arcuite înclinate 12. Bobina 8 se alimentează cu curenți alternativi de la priză 11.

II – Batiul 10 în care este instalat electromagnetul cu bobina 8, rondela 6, tijele arcuite înclinate 12 și tija 1 cu carcasa portscule 3 fixată în canalul 2. În partea de sus al batiului este instalată masa 14 care se poate deplasa în sus și în jos și se poate roti în jurul axei sale la unghiul necesar. Pe masă este fixat reazemul 9 și prisma 13 pentru fixarea semifabricatelor 5 acționată de un cilindru pneumatic.

Semiautomatul pentru vibronetezirea cu diamante a suprafețelor cilindrice interioare funcționează în modul următor: Semifabricatul (cilindru) 5 se instalează pe masa 14 a semiautomatului și se fixează cu prisma 13 de reazemul 9, masa fiind ridicată așa ca suprafața de jos a semifabricatului să fie deasupra canalului cu sculele reglate 2 la dimensiunea necesară.

Se introduc în circuitul electric bobina electromagnetului 8. La valoarea maximală a tensiunii curentului bobina atrage în jos miezul 7, iar împreună cu el și rondela 6 cu tija 1 și carcasa cu scule 3, în același timp răsucindu-le la un unghi (unghiul de răsucire depinde de unghiul de înclinare a tijelor arcuite 12 și lungimea tijelor). La valoarea tensiunii curentului „zero” tijele arcuite revin în poziția inițială (se restabilesc) răsucind și ridicând în sus rondela 6, tija 1 și carcasa cu scule 3. În timpul acesta se include avansul masei cu semifabricatul în jos. Prin aceste mișcări se realizează vibronetezirea unei jumătăți de suprafață interioară a cilindrului.

Când suprafața de jos a cilindrului ajunge la nivelul indentorilor semiautomatul se oprește. Este prelucrată o jumătate din suprafața interioară a cilindrului. Mașina se stopează. Semifabricatul 5 se rotește la 90 de grade și se fixează. Iarăși se pune în funcție electromagnetul și avansul masei în sus și ciclul se repetă. Când sculele ating partea de jos a semifabricatului procesul se stopează. Se descarcă piesa finită și ciclul se repetă. Se eliberează piesa finită se instalează pe masa mașinii alt semifabricat și ciclul se repetă.

Semiautomatul propus permite prelucrarea loturilor mari de piese dintr-o singură reglare a sculelor ce contribuie la avansarea productivității prelucrării, avansarea calității pieselor și scăderea sinecostului pieselor prelucrate.

Semiautomatul se remarcă prin universalitate, simplitate a construcției, posibilitate de optimizare a reliefulor pieselor prelucrate, contribuind la creșterea rezistenței la uzură a suprafețelor cilindrice interioare prelucrate.